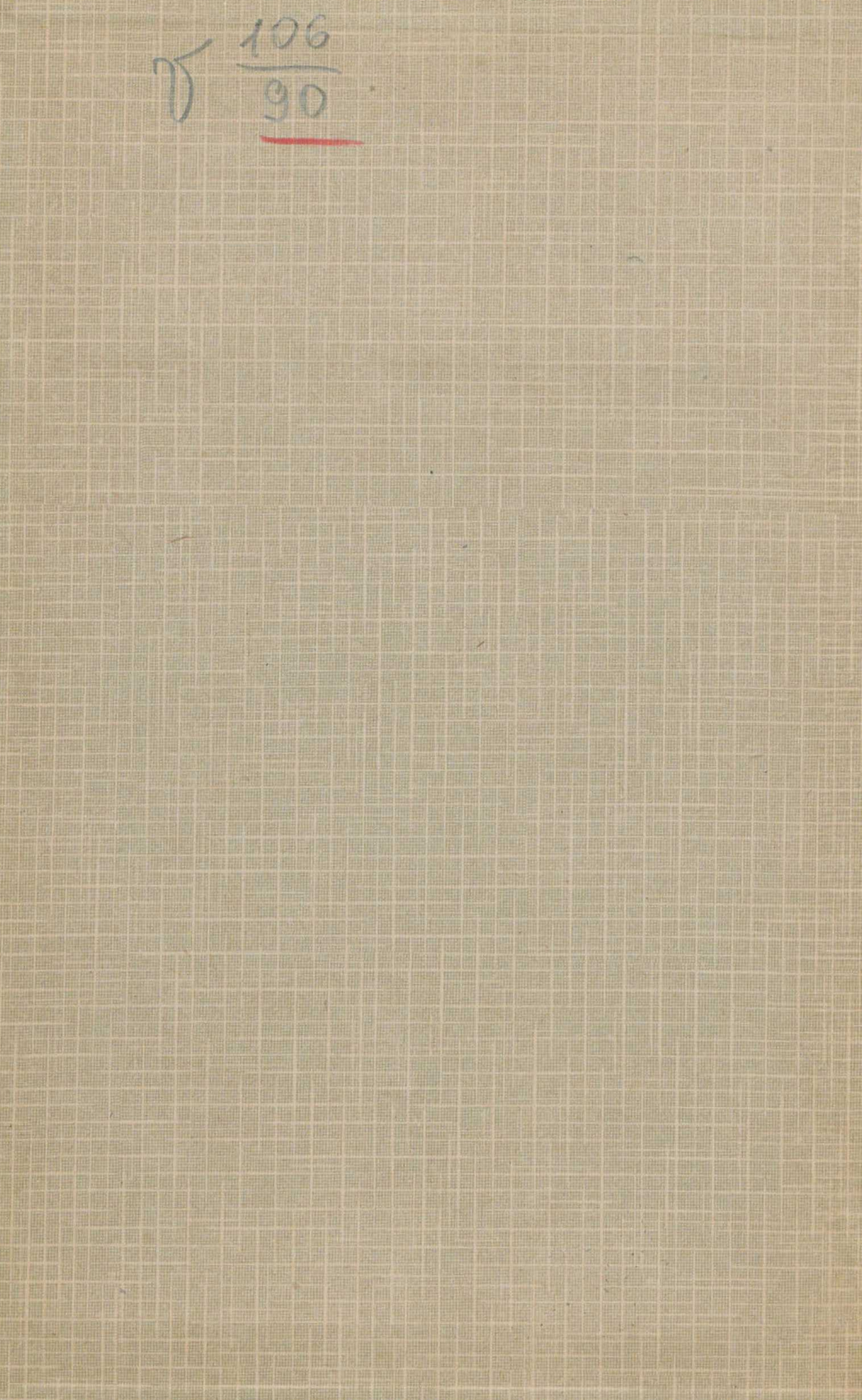
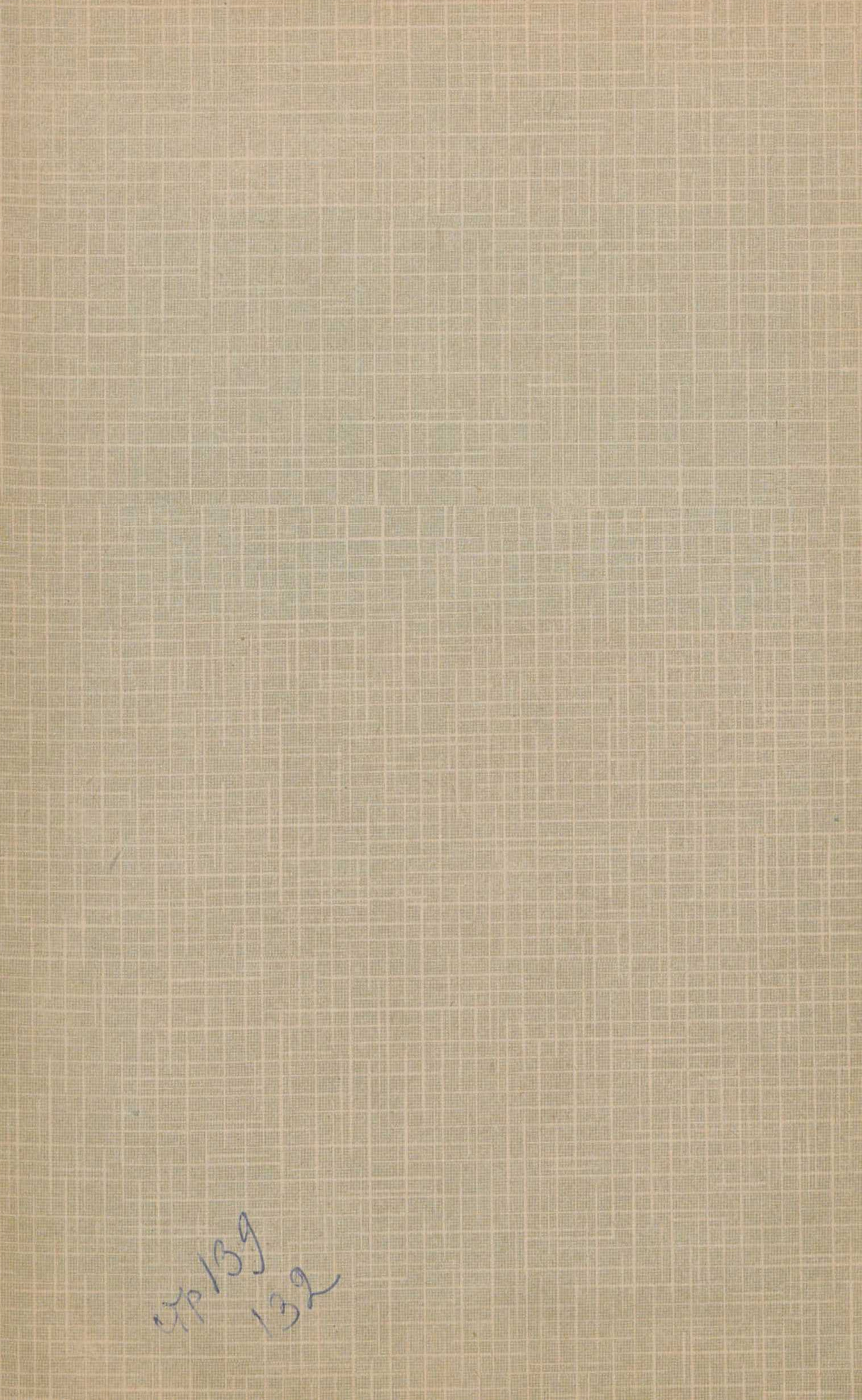
Е. И. ИГНАТЬЕВЪ

Въ Царствѣ Звѣздъ и свѣтилъ




106
90




ВЪ ЦАРСТВѢ
ЗВѢЗДЪ
И СВѢТИЛЪ
Е. И. ИГНАТЬЕВЪ
Книга 1-я.

Е. И. Игнатьевъ

ВЪ ЦАРСТВѢ ЗВѢЗДЪ И СВѢТИЛЪ

НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ АСТРОНОМІЯ ДЛЯ ВСѢХЪ

КНИГА ПЕРВАЯ

НАБЛЮДЕНІЯ НЕВООРУЖЕННЫМЪ ГЛАЗОМЪ

Съ 105-ю рисунками въ текстѣ и 3-мя таблицами.

ПЕТРОГРАДЪ
Изданіе Т-ва А. С. Суворина — «Новое Время»
1915





Тип. Т-ва А. С. Суворина—„Новое Время". Эртелевъ, 13

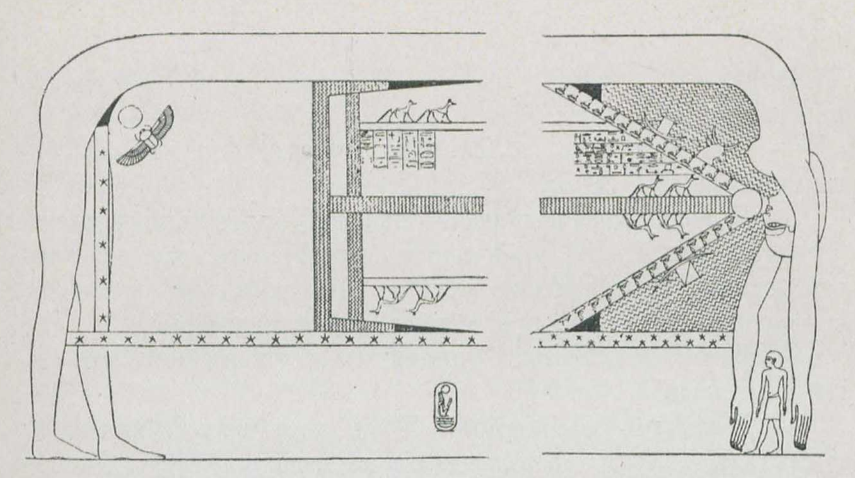


Рис. 1.—Небо по представленіямъ древнихъ Египтянъ. Изогнувшаяся все окружающая женщина—это богиня Млечнаго Пути, Изида-Нутъ. Въ лѣвомъ углу рисунка кружокъ изображаетъ Солнце, а рядомъ съ нимъ символъ послѣдняго,—египетскій жукъ. Справа изображенъ ходъ небесныхъ свѣтилъ. Между протянутыми руками богини фигура человѣка (созвѣздіе Змѣеносца?).—Изображеніе это найдено на потолкѣ гробницы Рамзеса въ Бибанъ-Эль-Молукѣ (Изъ книги Анри Бругша: Собраніе египетскихъ памятниковъ древности, срисованныхъ на мѣстахъ,—*Henri «Brugch Recueil de Monuments Egyptiens dessinés sur lieux»*).

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Знаменитый Франсуа Араго въ своей автобіографіи [1] приводитъ забавную сцену, дѣйствующими лицами которой были въ самомъ началѣ прошлаго вѣка профессоръ и студентъ Политехнической Школы въ Парижѣ. Профессоръ Гассенфрацъ вызвалъ студента Лебуланже къ доскѣ и спросилъ:

— Господинъ Лебуланже, видали вы Луну?

— Нѣтъ, сударь.

— Какъ? вы говорите, что никогда не видали Луны?

— Я могу повторить только свой отвѣтъ: Нѣтъ, г. профессоръ, я не видалъ Луны.

[1] На рускомъ языкѣ можно найти въ книгѣ *«Біографіи знаменитыхъ астрономовъ, физиковъ и геометровъ»*. Соч. Ф. Араго. Переводъ Д. Перевощикова. Т. III. СПБ. 1861.

Выйдя изъ себя, профессоръ обратился къ дежурному инспектору и сказалъ:

— Смотрите, вотъ г. Лебуланже утверждаетъ, что онъ никогда не видалъ Луны!

— Что же я могу подѣлать!—спокойно отвѣтилъ инспекторъ.

Отраженный и съ этой стороны, профессоръ, уже не скрывая досады, обратился еще разъ къ Лебуланже, который былъ совершенно серьезенъ, при общемъ смѣхѣ аудиторіи:

— Итакъ, вы, всетаки, упрямитесь и утверждаете, что никогда не видали Луны?

— Господинъ профессоръ! Я не хочу васъ обманывать: я слыхалъ о Лунѣ, но никогда ея не видалъ.

— Садитесь, сударь, на мѣсто!

Конечно, студентъ видалъ Луну, а вся описанная сцена была слѣдствіемъ нелюбви студентовъ къ профессору, бывшему по характеру и знаніямъ ниже своего высокаго званія. Студентъ зналъ, что ему готовятъ «подвохъ», и рѣшилъ себя оградить. Но если вникнуть въ вопросъ глубже, то въ приведенной исторіи можно усмотрѣть и не смѣшную только сторону.

Есть у насъ не мало книгъ (особенно переводныхъ), общедоступно и увлекательно описывающихъ чудеса неизмѣримо-великаго звѣзднаго царства. И такія книги не могутъ пожаловаться на недостатокъ вниманія. Интересъ къ возвышеннѣйшей изъ наукъ всегда и неуклонно растетъ вмѣстѣ съ общимъ ростомъ развитія страны. Да и въ самомъ дѣлѣ, вопросы, затрагиваемые этой совсѣмъ, будто-бы, «неземной» наукой, въ сущности такъ близки и такъ нужны мыслящему человѣку, что о нихъ не прочь «потолковать» даже тѣ люди, которые на поляхъ и лугахъ не видятъ ничего, кромѣ мѣшковъ съ зерномъ и стоговъ сѣна, а въ лѣсахъ ничего, кромѣ бревенъ для постройки или дровъ. Для молодого же пробуждающагося сознанія вопросы, связанные съ изученіемъ неба, имѣютъ совершенно особую заманчивую прелесть.

Какъ часто приходится слышать рѣчи объ обитаемости міровъ, о новой вспыхнувшей звѣздѣ, о кометахъ и туманностяхъ, и о многихъ-многихъ другихъ явленіяхъ, наблюдаемыхъ въ самыхъ различныхъ областяхъ великаго звѣзднаго царства. Говорящіе дивятъ иногда своей начитанностью и освѣдомлен-

ностью даже о такихъ, напр., подробностяхъ, какъ «чудная красота разноцвѣтныхъ звѣздъ, украшающихъ рукоятку меча Персея, но... обыкновенно оказывается, что подобный, и притомъ искренній, любитель звѣзднаго царства не только не знаетъ, гдѣ на небѣ эта «рукоятка меча», но не умѣетъ указать положеніе любого созвѣздія — Персея ли, другого ли какого — все равно. Не мало есть образованныхъ людей, практическое знакомство которыхъ со звѣзднымъ небомъ не идетъ далѣе семизвѣздія Большой Медвѣдицы. А между тѣмъ нѣтъ, кажется, особой надобности доказывать, что сознательное практическое изученіе неба, хотя бы только невооруженнымъ глазомъ, неизмѣримо полезнѣе и интереснѣе, чѣмъ бѣглое чтеніе самыхъ красивыхъ описаній чудесъ звѣзднаго царства, наблюдаемыхъ посредствомъ совершеннѣйшихъ инструментовъ.

Но какъ и когда начинать изученіе неизмѣримо-великаго царства звѣздъ и свѣтилъ?

Одинъ американскій астрономъ (Kelvin Mc-Kready) спросилъ знакомаго знатока неба, какъ онъ достигъ такихъ удивительныхъ познаній. Отвѣтъ былъ кратокъ:

— У меня былъ хорошій другъ.

Такимъ отвѣтомъ объясняется все. Живое слово и непосредственныя указанія на первыхъ ступеняхъ къ познанію незамѣнимы никакой книгой. Но многіе ли могутъ разсчитывать на счастье имѣть такихъ друзей, какъ только что упомянутый американецъ? Такой другъ—особенно въ дѣтствѣ—весьма рѣдкая и счастливая случайность. Между тѣмъ волшебное звѣздное небо привлекаетъ къ себѣ взоры и возбуждаетъ вопросы уже съ первыхъ же проблесковъ сознательной мысли человѣка, и чтобы найти отвѣты на эти вопросы, приходится обращаться къ книгѣ. И, вотъ, оказывается, что подходящихъ — самыхъ начальныхъ—книгъ обыкновенно нѣтъ.

Для ознакомленія со звѣзднымъ небомъ чаще всего отсылаютъ къ звѣзднымъ картамъ и атласамъ. Это правильно, но это не первая ступень, не то, съ чего начинаютъ и надо начинать на самомъ дѣлѣ. Чтобы умѣть, какъ слѣдуетъ, использовать звѣздную карту, а тѣмъ болѣе атласъ, необходима уже нѣкоторая начальная подготовка. Нужно предварительно научиться смотрѣть на небо и до нѣкоторой степени уже умѣть

разбираться въ звѣздныхъ рояхъ. Такому первоначальному ознакомленію съ небомъ посвящена настоящая книжка.

Хотѣлось бы, чтобы, если не вполнѣ, то хоть отчасти, эта книга могла замѣнить начинающему того живого, знающаго и хорошаго друга, котораго такъ рѣдко, вообще говоря, въ данномъ случаѣ можно встрѣтить. Чтеніе этой книги должно помочь научиться сознательно смотрѣть на небо и не требуетъ особой предварительной подготовки. Здѣсь содержится то наименьшее, что необходимо знать каждому грамотному человѣку. Если бы кто пожелалъ еще нѣсколько расширить свою практику познанія астрономической науки, можетъ обратиться ко второй книгѣ «Въ царствѣ звѣздъ и свѣтилъ», гдѣ болѣе подробно изложены нѣкоторые вопросы и приведены задачи. Слѣдуетъ также отмѣтить, что дополнительной къ этой книгѣ мы считаемъ другую нашу же книгу «Наука о небѣ и землѣ», гдѣ читатель можетъ найти историческія справки и разъясненія вопросовъ, затронутыхъ здѣсь только вскользь.

Источники и библіографія предмета будутъ указаны во 2-й книгѣ «Въ Царствѣ Звѣздъ».

Петроградъ. 1915.



Рис. 2.—Плеяды, оплакивающія минувшее лѣто, поднялись высоко надъ горизонтомъ. За ними восходятъ надъ утренней зарей Гіады со своими кувшинами для воды. (Изъ книги А. Немоевскаго: «Warum eilten die Jünger nach Emmaus»).



Рис. 3. Сѣверное звѣздное небо съ Большой и Малой Медвѣдицей. (Полярная звѣзда вверху почти посрединѣ у самаго края рисунка).

По картинѣ Шварца.

О наблюденіяхъ невооруженнымъ глазомъ.

Открылась бездна звѣздъ полна;
Звѣздамъ числа нѣтъ, безднѣ дна.

Ломоносовъ.

Имѣющій очи да видитъ. Обративъ взоръ къ звѣздамъ, мы созерцаемъ вселенную. Мы находимся предъ проявленіемъ той высшей творческой силы Зиждителя міровъ, которая можетъ быть доступна человѣческому разуму, пониманію и даже нѣкоторому объясненію. Величественная, несказанно прекрасная картина въ каждый погожій вечеръ, въ каждую ясную ночь открывается передъ нами. Прикованный къ ней глазъ не устаетъ смотрѣть и, — что ни ночь, что ни часъ, что ни минута

даже, — открываетъ въ ней все новыя и новыя красоты. Спокойно-торжественнымъ восторгомъ наполняется душа среди ночного глубокаго безмолвія. Ширится и порывается она навстрѣчу этому мерцающему изъ безконечныхъ безднъ кроткому и загадочному свѣту. Безконечно тонкіе ласкающіе глазъ лучи свѣтоносныхъ точекъ заставляютъ колебаться самыя нѣжныя, самыя неуловимыя и невѣдомыя струны нашего существа. И колебанія эти передаются разуму, и начинаютъ въ немъ неслышно развиваться и рости, чуждыя всего суетнаго и преходящаго, возвышенныя и благоговѣйныя размышленія. Это — безмолвный божественный языкъ звѣздъ, на который отвѣчаетъ только то божественное, что скрыто въ тайникахъ нашей души.

Въ часъ полночный, близъ потока,
Ты взгляни на небеса:
Совершаются далеко
Въ горнемъ мірѣ чудеса.
Ночи вѣчныя лампады
Невидимы въ блескѣ дня,
Стройно ходятъ тамъ громады
Негасимаго огня.
Но впивайся въ нихъ очами—
И увидишь, что вдали,
За ближайшими звѣздами,
Тьмами звѣзды въ ночь ушли.
Вновь вглядись—и тьмы за тьмами
Утомятъ твой робкій взглядъ:
Всѣ звѣздами, всѣ огнями
Бездны синія горятъ...

Хомяковъ.

Знать звѣзды — это знать міръ. Путь къ познанію звѣздъ начинается съ того, что мы смотримъ на нихъ и любуемся. Здѣсь лежитъ зародышъ возвышеннѣйшей изъ наукъ — Астрономіи. Пусть не покажется кому-нибудь страннымъ подобное утвержденіе. Развѣ въ томъ, что мы любуемся чудеснымъ цвѣткомъ розы и впиваемъ его благоуханіе, уже не скрываются зачатки науки, — ботаники?

Съ понятіемъ объ Астрономіи, какъ наукѣ, въ наше время у многихъ связывается представленіе о спеціальныхъ научныхъ учрежденіяхъ, обсерваторіяхъ, съ ихъ могущественными сред-

ствами наблюденія, куда входъ не всякому доступенъ. Говорятъ также о необходимости хорошей зрительной трубы и другихъ приспособленій для изученія неба и т. д. Безъ этого невозможны,—увѣряютъ иные,—въ наши дни ни «настоящее» серьезное изученіе астрономіи, ни имѣющія какую-либо научную цѣнность наблюденія и открытія. Все это—или невѣрно, или сильно преувеличено.

Весьма и весьма многому можно научиться и многое сдѣлать безъ помощи какихъ бы то ни было особенно дорогихъ и сложныхъ приспособленій и приборовъ. Египтяне, Халдеи, Греки и Арабы, создавшіе начала Астрономіи, не знали зрительной трубы. Не зналъ ее и великій Коперникъ. Точно также не пользовался ею долгое время и самъ «законодатель неба» Кеплеръ,—по крайней мѣрѣ въ то время, когда онъ открывалъ великіе законы, управляющіе движеніями планетъ въ солнечной системѣ. Исторія Астрономіи съ самыхъ давнихъ поръ вплоть до нашихъ дней знаетъ не мало случаевъ важныхъ открытій и наблюденій, сдѣланныхъ не-спеціалистами астрономами простымъ глазомъ, или съ помощью недорогихъ и каждому доступныхъ приспособленій и приборовъ [1].

Во всякомъ случаѣ начальной основой и залогомъ дальнѣйшихъ, при желаніи, успѣховъ въ познаніи небесныхъ явленій должно быть изученіе неба простымъ, или, какъ говорятъ, невооруженнымъ глазомъ. Только по изученіи всего того, что непосредственно доступно простому глазу, можно приниматься за различные болѣе или менѣе сложные астрономическіе приборы съ возможностью по настоящему ихъ использовать и оцѣнить даваемые ими результаты. На самыхъ первыхъ порахъ, пожалуй, лучше даже обходиться безъ такихъ всюду распространенныхъ теперь пособій, какъ театральный или полевой (призматическій) бинокль.

Глазъ и здравый смыслъ, конечно, въ придачу — вотъ тѣ краеугольные камни, которые должны лечь въ основу нашихъ познаній по міровѣдѣнію: все равно, — желаемъ ли мы стать спе-

[1] Нѣкоторыя историческія свѣдѣнія на этотъ счетъ можно найти въ нашей общедоступно написанной книгѣ «Наука о Небѣ и Землѣ».

ціально астрономами или нѣтъ. Расширеніе познаній въ области міровѣдѣнія можетъ пригодиться каждому и всюду, и чѣмъ раньше оно начнется, тѣмъ лучше. Если, скажемъ, съ двѣнадцатилѣтняго возраста (и даже раньше) хотя четверть часа въ день затрачивать на соотвѣтственное чтеніе и, что еще важнѣе,—другіе четверть часа или полчаса на внимательное изученіе неба, то незамѣтно и сравнительно быстро можно достигнуть большихъ результатовъ. Впрочемъ, стараніе проникнуть въ тайны неба свойственно чуть ли не одинаково какъ юношѣ, такъ и старику; и никогда не поздно обратить свой взоръ къ звѣздному небу для разгадки нѣкоторыхъ тайнъ нашего бытія, а не просто такъ... посмотрѣть, не собирается ли дождь.

О звѣздахъ.—О числѣ видимыхъ звѣздъ и ихъ разстояніяхъ отъ насъ.

Усвоимъ нѣкоторыя первоначальныя понятія о тѣхъ небесныхъ предметахъ, къ наблюденію и изученію которыхъ простымъ глазомъ мы желаемъ приступить. Эти начальныя свѣдѣнія кратки и заключаютъ въ себѣ только необходимое, что нужно знать, приступая къ первымъ наблюденіямъ. Желающаго еще нѣсколько расширить свои познанія на этотъ счетъ отсылаемъ къ нашей общедоступной книгѣ «Наука о Небѣ и Землѣ», а затѣмъ къ указаннымъ въ ней болѣе подробнымъ и спеціальнымъ сочиненіямъ.

Что такое эти свѣтлыя точки, мерцающія въ темномъ отдаленіи ночного неба,—что такое звѣзды?

Чтобы сразу отвѣтить на вопросъ, скажемъ, что самая близкая къ нашей Землѣ, всѣмъ людямъ извѣстная и всѣми постоянно наблюдаемая звѣзда—это наше Солнце. Солнце есть самосвѣтящееся чудовищно раскаленное и огромное шарообразное тѣло, проливающее въ пространство неисчислимые потоки свѣта и тепла. Частичка этого тепла и свѣта попадаетъ на нашу носящуюся вокругъ Солнца *планету*, Землю, и служитъ источникомъ всей ея жизни. Кромѣ Земли съ ея *спутникомъ*, Луной, во-

кругъ Солнца движутся еще другія планеты, со спутниками или безъ нихъ, всѣ вмѣстѣ составляющія такъ называемую «Солнечную систему». Самая удаленная отъ Солнца извѣстная намъ планета нашей системы называется Нептуномъ. Она гораздо больше Земли, но отстоитъ отъ Солнца на 4 501 милліоновъ километровъ, — такъ далеко, что невидима простымъ глазомъ, а можетъ быть наблюдаема только въ астрономическія трубы.

Итакъ, Солнце есть ближайшая къ Землѣ «наша» звѣзда, но это, если можно такъ выразиться, дневная звѣзда. Земля, вращаясь около своей оси (воображаемой, конечно), то обращаетъ къ Солнцу различныя части своей поверхности, то отвращаетъ ихъ отъ Солнца. Отъ этого происходитъ перемѣна дня и ночи. Падающій на Землю солнечный свѣтъ настолько ярокъ, что въ свѣтѣ его теряются лучи всѣхъ безъ исключенія звѣздъ. Видна только одна звѣзда — Солнце. Лишь тогда, когда оно скроется за горизонтомъ, т. е. когда мы очутимся на неосвѣщенной сторонѣ Земли, короче говоря, — только ночью глазъ можетъ уловить мерцаніе звѣздъ.

Это не значитъ, однако, что Солнце на самомъ дѣлѣ больше, ярче, теплѣе и могущественнѣе всѣхъ остальныхъ звѣздъ. Далеко нѣтъ! Это значитъ лишь, что Солнце близко къ намъ, а остальныя звѣзды удалены на такія непостижимо-огромныя разстоянія отъ нашей Солнечной системы, что кажутся только болѣе или менѣе ярко сіяющими точками даже въ самыя сильныя астрономическія трубы.

Чтобы составить хотя нѣкоторое представленіе о звѣздныхъ разстояніяхъ, замѣтимъ слѣдующее. Вы уже видѣли раньше, на какомъ, по нашимъ понятіямъ, громадномъ разстояніи отъ Солнца лежитъ планета нашей системы Нептунъ (4 501 милл. километровъ!). Но если взять *самую близкую* отъ Солнца другую звѣзду, то она окажется удаленной отъ него на разстояніе въ 8000 разъ слишкомъ большее, чѣмъ Нептунъ, т. е. на разстояніе большее, чѣмъ 40 милліоновъ разъ милліонъ (40 000 000 × 1 000 000) километровъ! И это мы говоримъ о самой близкой къ намъ звѣздѣ. Большинство звѣздъ удалены отъ насъ на неизмѣримо бо́льшія разстоянія, превышающія въ десятки, сотни и тысячи разъ только что указанную величину.

Очевидно, что такія человѣческія мѣры, какъ километры, версты, мили и т. д., неприложимы, когда говорятъ о звѣздныхъ разстояніяхъ и желаютъ составить о нихъ хотя приблизительное представленіе. Измѣрять здѣсь километрами — это все равно, какъ если бы кто вздумалъ опредѣлять разстояніе, напр., отъ Петрограда до Парижа толщиной паутины.

За единицу звѣзднаго разстоянія принята исключительно огромная длина, носящая названіе *свѣтового года.*

Лучъ свѣта въ одну секунду проходитъ разстояніе, равное 300 000 километровъ, или 18 милліонамъ километровъ въ минуту. Вычислите, какой огромный путь пробѣжитъ лучъ свѣта въ теченіе одного цѣлаго года,—и вы получите ту единицу для измѣренія разстояній, названіе которой—*свѣтовой годъ.* Въ такомъ случаѣ окажется, что ближайшая отъ насъ звѣзда, о которой шла рѣчь выше, находится отъ насъ на разстояніи почти четырехъ съ половиной свѣтовыхъ лѣтъ (точнѣе 4,3 свѣтовыхъ года). Другими словами, чтобы лучъ свѣта отъ этой звѣзды дошелъ до нашего глаза, требуется около $4^1/_2$ лѣтъ. Названіе звѣзды, о которой мы говоримъ, *Альфа Центавра.* Она находится въ южномъ полушаріи неба и невидима въ нашихъ среднихъ широтахъ. Слѣдующая за ней по близости къ Землѣ яркая звѣзда—это видимый у насъ *Сиріусъ*, отдаленный на 8,7 свѣтовыхъ лѣтъ. Если бы, напр., сегодня Сиріусъ, бросивъ свой послѣдній лучъ, вдругъ погасъ, то мы видѣли бы его еще въ теченіе болѣе восьми лѣтъ. Но большинство звѣздъ находятся отъ насъ, какъ уже сказано, на гораздо бо́льшихъ разстояніяхъ. Дальше, послѣ нѣкотораго знакомства со звѣзднымъ небомъ, мы дадимъ перечень нѣсколькихъ десятковъ звѣздъ съ ихъ разстояніями отъ насъ (см. таблицу на стр. 149), вычисленными по новѣйшимъ измѣреніямъ.

Казалось бы, о разстояніи звѣзды можно судить по ея блеску, т. е. чѣмъ болѣе блестяща звѣзда, тѣмъ она къ намъ ближе. И дѣйствительно, вообще говоря, это такъ и есть; но существуютъ многочисленныя исключенія. Такъ, напр., одна изъ самыхъ блестящихъ звѣздъ нашего неба, *Денебъ*, принадлежитъ, какъ увидимъ позднѣе, къ одной изъ самыхъ отдаленныхъ,—и такихъ звѣздъ не мало.

Итакъ, на вопросъ, что такое звѣзды, мы можемъ коротко отвѣтить такъ: звѣзды, это отдаленнѣйшія самосвѣтящіяся солнца, разстоянія которыхъ отъ насъ измѣряются свѣтовыми годами.

Замѣтимъ также, что когда говорятъ о «вечерней звѣздѣ» или «утренней звѣздѣ», то рѣчь идетъ собственно не о звѣздѣ, а о Венерѣ, т. е. планетѣ, подобной нашей Землѣ и свѣтящей не собственнымъ, а отраженнымъ отъ Солнца свѣтомъ. Точно также надо отличать собственно звѣзды отъ похожихъ на звѣзды и видимыхъ простымъ глазомъ планетъ: Юпитера, Марса, Сатурна и Меркурія (очень труденъ для наблюденій).

О звѣздныхъ величинахъ и обозначеніяхъ.

Въ Астрономіи постоянно говорится о звѣздахъ 1-й, 2-й, 3-й и т. д. величины. Нужно помнить, что въ данномъ случаѣ рѣчь идетъ не о дѣйствительныхъ размѣрахъ и величинахъ этихъ отдаленнѣйшихъ солнцъ, а объ относительной степени ихъ *яркости*, наблюдаемой нами. Работы астрономовъ въ этомъ отношеніи подвинулись настолько далеко, что въ настоящее время въ списки звѣздъ (звѣздные каталоги) и звѣздныя карты занесены не только всѣ звѣзды, видимыя простымъ глазомъ, но для каждой звѣзды опредѣлена и ея величина, при чемъ пособіемъ глазу служили доведенные до высокаго совершенства приборы.

Всѣ доступныя наблюденію простымъ глазомъ звѣзды подраздѣлены на *шесть* величинъ. Звѣзды шестой величины—самыя слабыя и могутъ быть наблюдаемы человѣкомъ съ нормальнымъ зрѣніемъ только при очень хорошихъ атмосферныхъ условіяхъ ночи. Звѣзды пятой величины нѣсколько (приблизительно въ $2^1/_2$ раза) ярче звѣздъ шестой величины; звѣзды четвертой величины ярче (приблизительно въ $2^1/_2$ раза) звѣздъ пятой величины и т. д., пока не придемъ къ наиболѣе свѣт-

лымъ звѣздамъ 1-й величины. Конечно, звѣзды, относящіяся въ общемъ къ одной и той же величинѣ, не вполнѣ одинаковаго блеска и могутъ отличаться большей или меньшей силой блеска отъ звѣзды, принятой за *единицу сравненія* для звѣздъ данной величины. Эти переходные оттѣнки выражаются дробями. Такъ, звѣзда 2,5 величины лежитъ въ промежуткѣ между звѣздами 2-й и 3-й величины и т. п. Если звѣзда, находящаяся въ классѣ звѣздъ 1-й величины, ярче звѣзды, принятой за единицу сравненія, то ея величина выражается правильной дробью. Звѣзда же Сиріусъ для выраженія своей величины имѣетъ даже отрицательное число, —1,6. Это значитъ, что Сиріусъ болѣе чѣмъ въ 10 разъ ярче единицы яркости, принятой для звѣздъ первой величины.

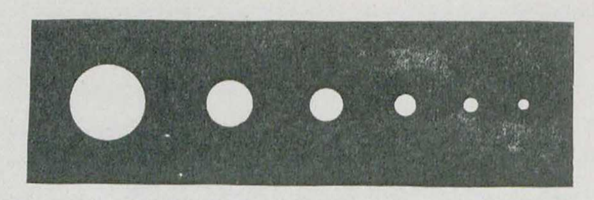


Рис. 4. Величина изображенныхъ на этомъ рис. кружковъ при хорошемъ освѣщеніи даетъ точное понятіе объ относительной яркости звѣздъ первыхъ 6-ти величинъ, видимыхъ простымъ глазомъ.

Далѣе, на стран. 138—139, дается списокъ наиболѣе блестящихъ звѣздъ неба съ точнымъ указаніемъ ихъ величины.

Выше мы сказали, что существуютъ каталоги, гдѣ дана точная величина *всѣхъ* доступныхъ простому глазу звѣздъ. Начинающему можетъ показаться, что подобный трудъ едва ли возможенъ. Первый взглядъ на небо, особенно въ хорошую ночь, приводитъ многихъ къ заключенію, что число видимыхъ глазомъ звѣздъ неизмѣримо велико. Это, однако, не такъ.

На всемъ звѣздномъ небѣ, т. е. на небѣ обоихъ полушарій, насчитываютъ только около 7 000 доступныхъ невооруженному глазу звѣздъ первыхъ шести величинъ (см. стр. 137). Изъ нихъ на нашемъ сѣверномъ небѣ мы можемъ видѣть около половины, т. е. около 3 000 звѣздъ, остальные остаются въ предѣлахъ невидимости. Если добавить, что близкія къ горизонту звѣзды даже въ хорошія ночи теряются для глаза вслѣдствіе тумановъ,



Рис. 5. На плоскости этихъ двухъ круговъ находится столько звѣздъ, сколько ихъ примѣрно видно простымъ глазомъ на обоихъ полушаріяхъ неба. Ихъ не такъ много, какъ можетъ показаться съ перваго взгляда. Одновременно же на горизонтѣ даннаго мѣста можно видѣть только около $2^{1}/_{2}$ тысячъ звѣздъ.

поднимающихся съ Земли, или отъ неровностей горизонта (холмы, лѣса, зданія и т. д. вокругъ), то количество звѣздъ, которое въ извѣстный часъ можетъ быть доступно нашему наблюденію, еще понизится и сведется къ числу отъ 1 500 до 2 000 звѣздъ.

Но даже и такое сравнительно незначительное количество звѣздъ для ихъ изученія и отдѣльнаго распознаванія каждой, казалось бы, можетъ поставить въ тупикъ каждаго, кто не обладаетъ особо и исключительно большими способностями къ наблюденіямъ и запоминанію. Это было бы вѣрно только въ томъ случаѣ, если бы звѣзды изъ ночи въ ночь мѣняли на небѣ свое расположеніе. На самомъ дѣлѣ этого нѣтъ. Несмотря на то, что звѣзды восходятъ и заходятъ, что каждая изъ нихъ въ теченіе 24-хъ часовъ дѣлаетъ на сферѣ небесной полный кругъ, ихъ *взаимное расположеніе*, т. е. расположеніе каждой относительно всѣхъ другихъ окружающихъ звѣздъ, остается для глаза неизмѣннымъ въ продолженіе всего длиннаго ряда вѣковъ, о которыхъ сохранилась какая-либо память въ человѣчествѣ. Это въ огромной степени облегчаетъ дѣло изученія звѣзднаго міра, а также позволяетъ составлять подробныя *карты* звѣзднаго неба, облегчающія его изученіе.

Всматриваясь въ мерцающее царство звѣздъ, мы скоро научаемся узнавать и различать тѣ прихотливыя группы звѣздъ, на которыя человѣчество распредѣлило, большей частью съ незапамятныхъ временъ, все звѣздное царство.

Очень многія такія группы звѣздъ перешли къ намъ изъ прошлаго, подъ соотвѣтствующими названіями, въ видѣ очертаній и фигуръ, не имѣющихъ на нашъ взглядъ никакого логическаго основанія. Но попытки (а онѣ дѣлались) внести измѣненія въ распредѣленіе и названія звѣздныхъ участковъ неба могли бы повести къ такой нежелательной путаницѣ, что, въ общемъ, для повседневнаго, такъ сказать, обихода было оставлено древнее дѣленіе неба на участки съ ихъ испоконъ вѣковъ принятыми именами. Введены были только необходимыя дополненія и исправленія. Такъ получились тѣ группы звѣздъ или *созвѣздія*, на которыя, какъ на отдѣльные участки, разбито теперь все звѣздное небо. Созвѣздія эти мы перечисляемъ нѣсколько ниже.

Древніе, въ особенности Греки, всѣ почти созвѣздія неба представляли въ видѣ птицъ, звѣрей или героевъ своей богатой миѳологіи. И нѣтъ сомнѣнія, что подобныя представленія были полезны въ теченіе многихъ вѣковъ, когда говорилось, напр., о самой свѣтлой звѣздѣ въ головѣ Дракона, или о звѣздѣ на лѣвой ногѣ Андромеды и т. д. Но очевидно, что это былъ недостаточно точный и даже грубый способъ опредѣленія мѣста звѣздъ. Важное усовершенствованіе для обозначенія звѣздъ было введено въ 16-мъ и 17-мъ столѣтіи. Итальянецъ Пикколомини (1559 г.), а затѣмъ Байеръ (1603 г.) начали обозначать звѣзды каждаго созвѣздія буквами греческой азбуки въ послѣдовательномъ порядкѣ, начиная съ наиболѣе свѣтлыхъ звѣздъ созвѣздія. Такое обозначеніе удержалось и до сихъ поръ, съ прибавленіемъ къ нему обозначеній съ помощью латинской азбуки, а также съ помощью арабскихъ цифръ 1, 2, 3 и т. д.

Мы предполагаемъ у читателя знаніе начертанія буквъ латинской азбуки (одинакова съ французской), а потому прилагаемъ здѣсь только греческую азбуку съ названіями ея буквъ, какъ менѣе распространенную.

Начертаніе буквы.	Произношеніе.	Названіе. буквы.	Начертаніе буквы.	Произношеніе.	Названіе буквы.
α	а	Альфа	ν	н	Ни
β	б	Бета	ξ	кс	Кси
γ	г	Гамма	ο	о	Омикронъ
δ	д	Дельта	π	п	Пи
ε	е (краткое)	Епсилонъ	ρ	р	Ро
ζ	дз	Дзета	σ, ς	с	Сигма
η	э (долгое)	Эта	τ	т	Тау
ϑ	т (ѳ)	Тэта	υ	ю	Ипсилонъ
ι	и	Іота	φ	ф	Фи
κ	к	Каппа	χ	х	Хи
λ	л	Ламбда	ψ	пс	Пси
μ	м	Ми	ω	о (долгое)	Омега.

Впрочемъ, для облегченія читателя мы при опредѣленіи звѣзды будемъ приводить названіе соотвѣтствующей ей греческой буквы, ставя начертаніе ея въ скобкахъ. Напр., Альфа (α) въ созвѣздіи Геркулеса (или короче: Альфа (α) Геркулеса), Гамма (γ) Дракона и т. д.

Сохранивъ древнія названія созвѣздій, современные звѣздные карты и атласы, тѣмъ не менѣе, отбросили старинные фантастическіе рисунки чудищъ, звѣрей и героевъ, опредѣлявшихъ въ старое время границы созвѣздій, и образцы которыхъ читатель можетъ видѣть, напр., на рисункахъ 6, 7, 8-мъ и слѣд. этой книги. Впрочемъ, чтобы до нѣкоторой степени одухотворить имена созвѣздій и тѣмъ способствовать болѣе легкому ихъ запоминанію, при каждомъ удобномъ случаѣ будемъ приводить и краткое содержаніе миѳа, изъ котораго взято названіе созвѣздія. Очень красивы всѣ эти миѳы, и читатель не посѣтуетъ на даромъ затраченное время, если ознакомится съ ними подробнѣе по другимъ источникамъ. Но какъ ни красивы эти связанныя съ названіями того или другого созвѣздія той или иной звѣзды сказки,—знакомство съ самой звѣздой и ея подробное изученіе еще красивѣе и глубже.

Астрономы нашихъ дней, которымъ приходится имѣть дѣло не только съ видимыми простымъ глазомъ звѣздами, но и съ безчисленнымъ роемъ невидимыхъ, телескопическихъ звѣздъ, опредѣляютъ для своихъ практическихъ надобностей положеніе каждой звѣзды такъ называемыми ея *координатами*, чаще всего *Склоненіемъ* ($\pm$ D) и *Прямымъ восхожденіемъ* (A. R.) звѣзды. Съ этими координатами намъ придется впослѣдствіи имѣть дѣло довольно часто. Тогда, по мѣрѣ надобности, мы и остановимся на ихъ разъясненіи.

Приводимъ сейчасъ ниже перечень всѣхъ созвѣздій, на которыя нынѣ дѣлится все звѣздное небо сѣвернаго и южнаго полушарій. Списокъ составленъ въ алфавитномъ порядкѣ названій созвѣздій и притомъ на *латинскомъ языкѣ*, съ переводомъ на русскій. Латинскія названія приводятся потому, что они *международны*. Ученые астрономы всего образованнаго міра въ своихъ сочиненіяхъ употребляютъ именно эти названія созвѣздій, чтобы не было путаницы при введеніи различныхъ



Рис. 6. Персей (Perseus) и Андромеда (Andromeda).
По звѣздному Атласу Флемстида (Flamsteed).

Персей—сынъ Зевса и Данаи. Дѣдъ заключилъ его вмѣстѣ съ матерью въ ящикъ и бросилъ въ море, которое прибило ящикъ къ острову, гдѣ царствовалъ Полидектъ. Когда Персей выросъ, Полидектъ, желая отъ него избавиться, поручилъ ему добыть голову одной изъ Горгонъ, Медузы. Герой убилъ Медузу. Изъ крови Медузы образовался крылатый конь, *Пегасъ*, на которомъ Персей отправился въ обратный путь. По дорогѣ онъ увидѣлъ на берегу моря прикованную къ скалѣ Андромеду, дочь эѳіопскаго царя Цефея и его жены Кассіопеи. Андромеда была обречена въ жертву чудовищу. Персей убилъ чудовище и женился на Андромедѣ.

названій одного и того же созвѣздія, которыя могутъ существовать и существуютъ у различныхъ народовъ.

При перечнѣ созвѣздій, въ которомъ до сихъ поръ еще среди астрономовъ не достигнуто полное единообразіе, мы руководствовались курсомъ астрономіи проф. Іос. Плассмана [1], какъ однимъ изъ новѣйшихъ и авторитетныхъ.

Перечень приводится, конечно, для справокъ, а не для заучиванья наизусть.

Алфавитный списокъ названій созвѣздій на латинскомъ языкѣ, съ параллельнымъ переводомъ на русскій.

Созвѣздія, у насъ не наблюдаемыя, обозначены звѣздочкой *.

Andromeda	Андромеда
Antlia *	Антлія * (Воздушный насосъ)
Apus	Райская птица
Aquarius	Водолей
Aquila (et Antinous)	Орелъ (и Антиной)
Ara *	Жертвенникъ *
Argo (navis) [2]	Корабль Арго
Aries	Овенъ
Auriga	Возничій
Bootes	Волопасъ
Caelum * (scalptorium)	Грабштифель *
Camelopàrdalis	Жирафъ
Cancer	Ракъ
Canes venatici	Гончія собаки
Canis major	Большой песъ
Canis minor	Малый песъ
Capricornus	Козерогъ
Carina [3]	Киль
Cassiopeia	Кассіопея
Centaurus	Центавръ
Cepheus	Цефей
Cetus	Китъ
Chamaeleon *	Хамелеонъ *
Circinus *	Циркуль *
Columba	Голубь
Coma (Berenices)	Волоса Вероники
Corona australis *	Южная Корона *
Corona (borealis)	Сѣв. Корона
Corvus	Воронъ
Crater	Кубокъ
Crux *	Крестъ * (южный)
Cygnus	Лебедь
Delphinus	Дельфинъ
Dorado *	Дорадо (золотая рыба)

[1] *Himmelskunde* von Professor Dr. Joseph Plassmann. Zweite und dritte verbesserte Auflage. 1913.

[2] Изъ большого созвѣздія *Argo* впослѣдствіи были выдѣлены части *Puppis* (Корма), *Carina* (Киль), *Vela* (Парусъ) и *Pyxis* (Компасъ).

[3] Часть Argo.

Draco	Драконъ
Equuleus [1]	Малый конь
Eridanus	Эриданъ (рѣка)
Fornax * [2]	Форнаксъ *
Gemini	Близнецы
Grus *	Журавль *
Hercules	Геркулесъ
Horologium *	Часы *
Hydra	Гидра
Hydrus *	Гидръ (змѣй)
Indus *	Индіецъ *
Lacerta	Ящерица
Leo (major)	(Большой) Левъ
Leo minor.	Малый Левъ
Lepus	Заяцъ
Libra	Вѣсы
Lupus	Волкъ
Lynx	Рысь
Lyra	Лира
Mensa *	Столъ * (Столовая гора)
Microscopium *	Микроскопъ *
Monoceros	Единорогъ
Musca * [3]	Муха *
Norma (et Regula)	Угломѣръ (и Линейка)
Oktans *	Октантъ *
Ophiuchus	Змѣеносецъ
Orion	Оріонъ
Pavo *	Павлинъ *
Pegasus	Пегасъ
Perseus	Персей
Phoenix *	Фениксъ *
Pictor * [4]	Живописецъ *
Pisces	Рыбы
Piscis austrinus [5]	Южная рыба
Puppis	Корма
Pyxis (nautica)	Компасъ
Reticulum *	Сѣтка *
Sagitta	Стрѣла
Sagittarius	Стрѣлецъ
Scorpius	Скорпіонъ
Sculptor * [6]	Ваятель *
Scutum (Sobiesii)	Щитъ Собѣсскаго
Serpens [7]	Змѣя
Sextans	Секстантъ
Taurus	Телецъ
Telescopium *	Телескопъ *
Triangulum australe *	Южный Треугольникъ *
Triangulum (boreale)	Треугольникъ (сѣверный)
Tucana *	Туканъ *
Ursa major	Большая Медвѣдица
Ursa minor	Малая Медвѣдица
Vela	Парусъ
Virgo	Дѣва
Volans *	Летучая Рыба *
Vulpecula (cum Ansere)	Лиса (и Гусь).

[1] Equuleus pictorius то же, что Pictor.
[2] Химическій приборъ. Печь (плавильная печь).
[3] Musca называется также иногда Apis (Пчела).
[4] Называется также Equuleus pictorius.
[5] Piscis volans = Volans.
[6] Также Apparatus sculptorius.
[7] Serpentarius = Ophiuchus.

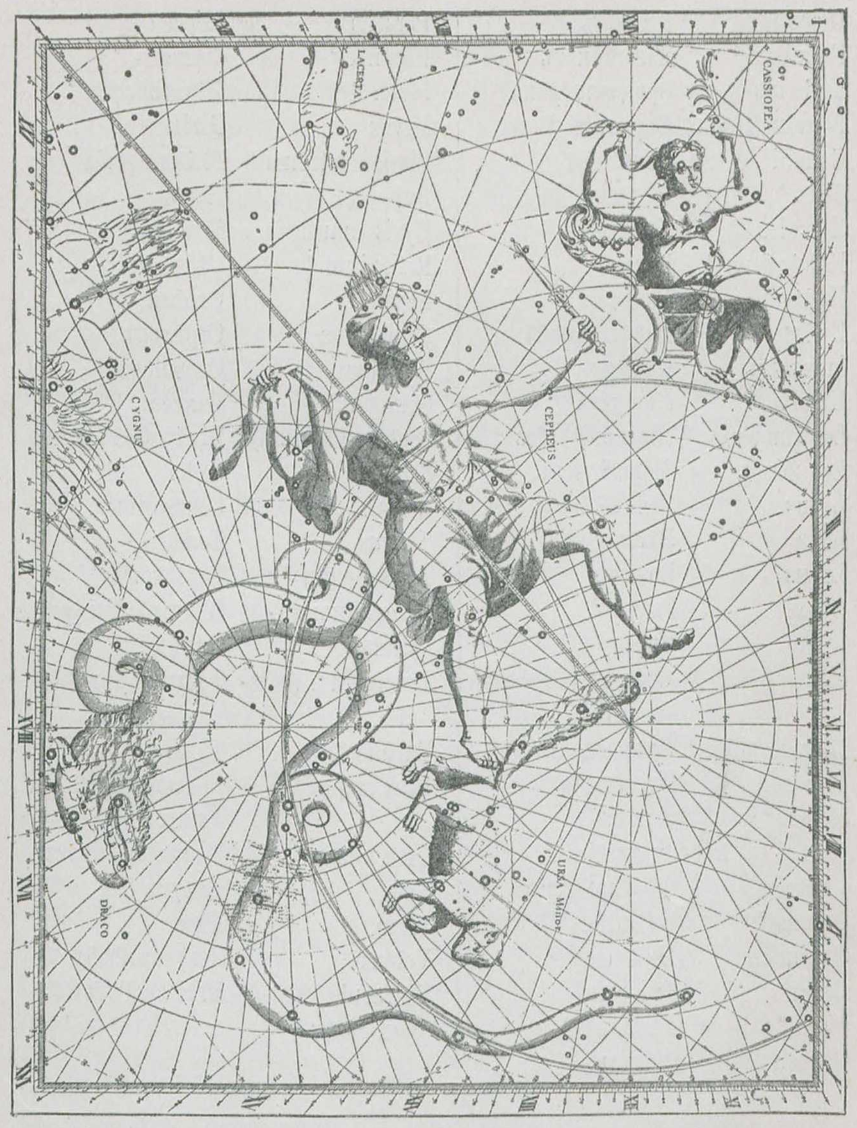


Рис. 7. Малая Медвѣдица (Ursa Minor), Драконъ (Draco), Цефей (Cepheus) и Кассіопея (Cassiopeia). По старинному звѣздному атласу Флемстида (Flamsteed).

Полярная звѣзда (Polaris) у древнихъ Грековъ называлась *Киносурой*,— это кормилица Зевса. Но по другимъ греческимъ же преданіямъ Малая Медвѣдица — это нимфа Феника, любимица Зевса, превращенная имъ въ медвѣдицу и принятая на небо. Извивающійся около обѣихъ Медвѣдицъ Драконъ— это превращенное въ созвѣздіе богиней Герой чудовище, которое сторожило золотыя яблоки въ саду Гесперидъ, и которое убилъ Геркулесъ, добывавшій эти яблоки. Цефей, царь Эѳіоплянъ, и его прекрасная жена Кассіопея — родители Андромеды — упоминаются въ сказаніяхъ, связанныхъ съ подвигами героя Персея (см. стр. 13).

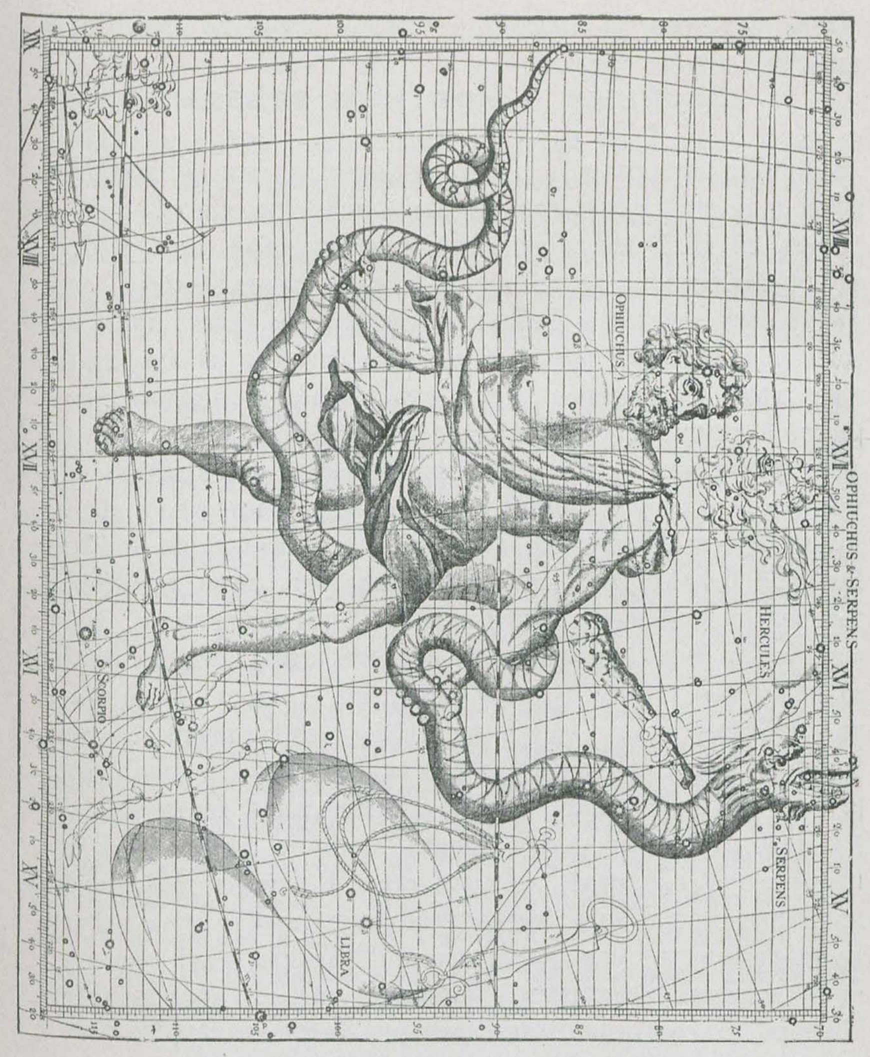


Рис. 8. Змѣеносецъ (Ophiuchus) и Змѣя (Serpens).
По атласу Флемстида (Flamsteed).

Старинные рисунки этихъ созвѣздій изображаютъ мужчину, который держитъ змѣю, извивающуюся у его ногъ. Кого изображаетъ эта мужская фигура, объясняютъ различно. Одни сказанія говорятъ, что это Эскулапъ, убитый молніей Зевса и затѣмъ обращенный въ созвѣздіе. Другіе говорятъ, что это Форбасъ, освободившій островъ Родосъ отъ Змѣя; иные же утверждаютъ, что это Карнабонъ, царь Готовъ, и т. д. Въ общемъ — загадочная фигура. Это большое созвѣздіе находится подъ созв. Геркулеса и выше созвѣздій Скорпіона и Стрѣльца. Оно требуетъ отъ начинающихъ внимательнаго вглядыванія и изученія.

Двойныя и кратныя звѣзды.

При взглядѣ на небо нѣкоторыя звѣзды кажутся столь близкими одна къ другой, что невольно является мысль, — не на самомъ ли дѣлѣ эти звѣзды близки между собой. Быть можетъ, онѣ притягиваютъ другъ друга и составляютъ вмѣстѣ одну *физическую* систему. Слѣдуетъ остерегаться дѣлать такіе выводы. Наблюдаемая простымъ глазомъ близость звѣздъ на самомъ дѣлѣ обыкновенно не есть ихъ физическая, а только *оптическая* близость, т. е. обѣ звѣзды лежатъ по направленію луча нашего зрѣнія, но на самомъ дѣлѣ находятся другъ отъ друга на неизмѣримо-большомъ разстояніи. Существуетъ, насколько извѣстно, только одно исключеніе изъ этого правила, а именно въ созвѣздіи Большой Медвѣдицы, о которомъ будетъ рѣчь ниже, есть звѣзда 2-й величины Мицаръ, или Дзета (ζ) Б. Медвѣдицы [ζ Ursae majoris], а очень недалеко отъ нея есть едва замѣтная (да и то лишь для хорошаго глаза) звѣздочка, Алькоръ. Вотъ эти-то двѣ простому глазу доступныя звѣзды составляютъ систему: Алькоръ является спутникомъ Мицара. Одно солнце сопутствуетъ другому солнцу,—какая поразительная картина!

Невооруженному глазу такихъ картинъ, какъ замѣчено, кромѣ одной наблюдать не приходится. Но стоитъ только имѣть въ распоряженіи хотя самую небольшую трубу, напр., двухъ-трехъ-дюймовую, или даже хорошій бинокль, какъ число такихъ картинъ увеличится. Возьмемъ, напр., свѣтлую звѣзду Касторъ въ созвѣздіи Близнецовъ (см. далѣе стр. 71, 73, 74, 76, 82, 84 и др.). Простому глазу она кажется одинокой сверкающей точкой, но стоитъ направить на нее самую слабую трубу, и мы вмѣсто одной увидимъ двѣ рядомъ расположенныя звѣзды. Звѣзда раздвоилась, или «разложилась» на свои *составляющія*, какъ говорятъ. То, что для невооруженнаго глаза представляется одной мерцающей звѣздой, на самомъ дѣлѣ оказывается *двойной звѣздой*, звѣздной парой. Пара солнцъ движется въ пространствѣ другъ около друга (вѣрнѣе—вокругъ ихъ общаго *центра тяжести*), разстояніе ихъ другъ отъ друга обыкновенно весьма

значительно по нашей человѣческой мѣркѣ, но разстоянія звѣздъ отъ насъ, какъ знаемъ, столь велики, что двѣ звѣзды сливаются для нашего глаза въ одну.

Такихъ звѣздъ, какъ оказывается, на небѣ очень много, и ихъ можно видѣть тѣмъ больше, чѣмъ сильнѣе зрительная труба. Дальше мы укажемъ на тѣ изъ такихъ двойныхъ звѣздъ, которыя доступны наблюденіямъ въ самыя малыя трубы или даже въ бинокли, обзаведеніе которыми въ настоящее время дѣлается все болѣе и болѣе посильнымъ даже для людей небольшого достатка.

Мало того, телескопъ указываетъ на существованіе не только двойныхъ, но и тройныхъ, четверныхъ и т. д.—вообще, *кратныхъ звѣздъ*. Т. е., представляющаяся невооруженному глазу одинокой, звѣзда разлагается въ телескопѣ на 3, 4 и болѣе близкихъ звѣздъ. И часто послѣ наблюденій оказывается, что это не оптическая, а дѣйствительно физическая близость, что передъ нами цѣлая система звѣздъ, движущихся вокругъ общаго центра тяжести.

Интересно, что нѣкоторыя изъ составляющихъ этихъ двойныхъ и тройныхъ звѣздъ бываютъ часто окрашены въ разные цвѣта. Разсматриваніе подобныхъ звѣздъ въ трубу положительно чаруетъ глазъ. Невольно задумаешься потомъ, какая же *тамъ*, у жителей планетъ «той системы», царитъ волшебная смѣна свѣта, красокъ, тоновъ и полутоновъ?.. Какимъ цвѣтомъ у нихъ окрашенъ «день» и какимъ «ночь»? Каковъ окружающій ихъ сводъ небесъ? Хочешь все это хоть отчасти представить себѣ и... не можешь.

Цвѣтъ и характеръ звѣздъ.

Въ предыдущей замѣткѣ о двойныхъ и, вообще, кратныхъ звѣздахъ уже было указано, что составляющія этихъ звѣздъ часто отличаются другъ отъ друга не только своей величиной, но и цвѣтомъ. То же можно сказать вообще о цвѣтѣ наблюдаемыхъ простымъ глазомъ звѣздъ неба. На первый взглядъ въ ясную

звѣздную ночь всѣ онѣ кажутся одинаковаго цвѣта. Но это только на первый взглядъ. Болѣе внимательное наблюденіе тотчасъ убѣдитъ насъ, что однѣ изъ звѣздъ бѣлы, другія — желты, иныя имѣютъ оранжевый оттѣнокъ цвѣта, а иныя болѣе или менѣе ясно выраженный красный цвѣтъ.

Вообще говоря, звѣзды испускаютъ лучи разныхъ цвѣтовъ и оттѣнковъ. Такъ, изъ наиболѣе яркихъ звѣздъ неба Альдебаранъ, Антаресъ и Бетейгейзе несомнѣнно—красныя звѣзды; Сиріусъ, Вега и Спика — голубовато-бѣлыя, а Арктуръ и Капелла (подобно нашему Солнцу) — желтыя звѣзды. Въ дальнѣйшемъ у насъ еще будетъ рѣчь объ упомянутыхъ звѣздахъ, и мы научимся находить ихъ. Пока же обратимъ вниманіе на то, что при изученіи звѣздъ простымъ глазомъ, помимо ихъ относительной величины, необходимо также научиться улавливать глазомъ оттѣнокъ цвѣта звѣзды. Тогда при извѣстномъ навыкѣ вы можете узнавать звѣзду не только по ея положенію относительно другихъ звѣздъ и по величинѣ ея яркости, но также и по цвѣту.

Тотъ или иной цвѣтъ звѣзды, по современнымъ астрономическимъ взглядамъ, свидѣтельствуетъ о томъ или иномъ *возрастѣ* звѣзды, т. е. о той ступени развитія, которую переживаетъ въ данное время наблюдаемая звѣзда. Такъ, голубовато-бѣлыя звѣзды причисляются къ «молодымъ» звѣздамъ, находящимся въ періодѣ самаго высокаго каленія и лучеиспусканія. Слѣдующія по возрасту будутъ желтыя звѣзды, затѣмъ красныя. Наконецъ, не подлежитъ сомнѣнію, что въ небесномъ пространствѣ разсѣяно также не мало и совсѣмъ темныхъ «угасшихъ» солнцъ. Подробности объ этой сторонѣ вопроса читатель найдетъ въ другихъ соотвѣтствующихъ астрономическихъ книгахъ. Мы же при болѣе подробномъ изученіи неба каждый разъ должны обращать вниманіе на доступныя нашему наблюденію характерныя цвѣтныя звѣзды. Внимательныя наблюденія тотчасъ убѣдятъ насъ въ огромномъ разнообразіи оттѣнковъ цвѣта звѣздъ. Предъ нами океанъ искръ, мерцающихъ всѣми лучами граненаго алмаза.

Перемѣнныя звѣзды.

Каждый годъ осенью въ ранніе вечерніе часы на сѣверо-востокѣ неба (весной — на сѣверо-западѣ) мы можемъ найти звѣзду, которую арабы назвали *Альголь*. На звѣздныхъ картахъ она обозначается, какъ звѣзда Бэта (β) въ созвѣздіи *Персей* (см. стр. 13, 37 и др.). Обыкновенно Альголь кажется звѣздой второй величины. Но въ извѣстные правильные промежутки времени,— настолько правильные, что ихъ можно предсказать съ точностью до дробной части минуты,—свѣтъ его начинаетъ вдругъ ослабѣвать. Въ теченіе $4^1/_2$ часовъ онъ теряетъ болѣе половины своей яркости. Въ этомъ состояніи своей наименьшей яркости (*minimum* яркости) Альголь остается въ теченіе 20-ти минутъ. Вслѣдъ затѣмъ яркость его начинаетъ быстро возрастать, и приблизительно черезъ $3^1/_2$ часа онъ дѣлается опять звѣздой 2-ой величины. Въ такомъ состояніи своего наибольшаго блеска (*maximum* яркости) Альголь пребываетъ въ теченіе $2^1/_2$ сутокъ, и вслѣдъ затѣмъ совершенно такъ же, какъ только что описано, вновь повторяются измѣненія яркости звѣзды.

Такимъ образомъ существуютъ, оказывается, звѣзды, яркость которыхъ не постоянна, но колеблется въ извѣстныхъ предѣлахъ. Это — *перемѣнныя* звѣзды. Такихъ перемѣнныхъ звѣздъ, на небѣ весьма много. Въ настоящее время записано и до нѣкоторой степени изучено болѣе 1000 этихъ звѣздъ, но съ каждымъ годомъ число ихъ увеличивается болѣе и болѣе. Нужно имѣть въ виду, однако, что далеко не всѣ перемѣнныя звѣзды обнаруживаютъ такую правильность и періодичность въ измѣненіи своего блеска, какъ Альголь. Перемѣнныхъ звѣздъ *типа Альголя*, какъ говорятъ въ наукѣ, насчитываютъ пока всего около 80.

Большинство перемѣнныхъ звѣздъ настолько слабы по яркости, что недоступны невооруженному глазу. Но существуетъ не мало и свѣтлыхъ перемѣнныхъ звѣздъ, доступныхъ непосредственнымъ наблюденіямъ, весьма поучительнымъ и интереснымъ для начинающихъ. Наблюденія подобнаго рода заман-

чивы хотя бы потому, что напрактиковавшійся въ нихъ любитель можетъ всегда разсчитывать на открытіе новыхъ еще незамѣченныхъ перемѣнныхъ звѣздъ.

Что касается причинъ перемѣны яркости звѣздъ, то онѣ, вообще говоря, пока неизвѣстны. Только для весьма и весьма немногихъ звѣздъ найдены болѣе или менѣе удовлетворительныя объясненія перемѣны ихъ видимаго блеска. Въ частности такое объясненіе, — и притомъ не вѣроятное только, а совершенно вѣрное, — найдено для Альголя. Оно состоитъ въ томъ, что у этой звѣзды есть темный спутникъ, и оба эти тѣла обращаются вокругъ общаго центра тяжести или, быть можетъ, третьяго невидимаго нами тѣла. Когда при взаимномъ обращеніи темный спутникъ Альголя становится между нимъ и нашей Землей, то наступаетъ, такъ сказать, затменіе Альголя, и онъ даетъ для насъ minimum своей яркости. При дальнѣйшемъ обращеніи темный спутникъ мало-по-малу уходитъ изъ поля нашего зрѣнія, и соотвѣтственно усиливается все болѣе и болѣе яркость Альголя, пока не достигнетъ своей наибольшей величины. Затменіе окончилось. Но черезъ $2^1/_2$ дня оно начинается снова.

Къ совершенно иному типу перемѣнныхъ принадлежитъ звѣзда *Мира* въ созвѣздіи Кита [общенаучное обозначеніе ея — *Омикронъ* (ο) Кита (Ceti)]. Латинское же названіе ея *Мира* (Mira) въ переводѣ на русскій языкъ значитъ «чудесная». И дѣйствительно, можно сказать, что все чудесно въ этой удивительной звѣздѣ.

Цвѣтъ *Миры* красноватый (какъ и у большей части перемѣнныхъ звѣздъ). Звѣзда была открыта въ 1596 году пасторомъ Фабриціусомъ, но только въ 1639 году была признана перемѣнной. При наибольшей яркости (maximum) Мира принадлежитъ къ звѣздамъ 2-й и даже первой величины, а при наименьшей (minimum) она становится звѣздой 9-й и даже 10-й величины. Промежутокъ времени между двумя послѣдовательными максимумами, т. е. періодъ измѣненія силы свѣта, равняется, въ среднемъ, 331 дню. Но не въ каждый такой періодъ звѣзда достигаетъ одинаковаго максимума яркости, т. е. 2-й величины. Иногда она достигаетъ лишь третьей или четвертой величины и затѣмъ опять ослабѣваетъ до минимума.

Когда при такомъ ослабленіи Мира достигаетъ 6-й величины, то она совершенно исчезаетъ для простого глаза и становится видимой только черезъ 6 мѣсяцевъ. Въ теченіе же этого промежутка яркость ея сначала приблизительно 3 мѣсяца убываетъ до 9 — 10-й величины, а затѣмъ приблизительно 3 мѣсяца вновь возрастаетъ, достигая 6-й величины. Значитъ, большую часть времени звѣзда остается невидимой для простого глаза. Самые періоды усиленія и ослабленія свѣта Миры весьма различны и разница между ними часто доходитъ до 25 дней, при чемъ продолжительность усиленія свѣта обыкновенно меньше, чѣмъ продолжительность его ослабленія. Въ противоположность Альголю, до сихъ поръ не удалось сколько-нибудь удовлетворительно объяснить измѣненія, наблюдаемыя въ Мирѣ (o Ceti).

Существуетъ кромѣ того не мало иныхъ типовъ перемѣнныхъ звѣздъ. Съ нѣкоторыми изъ нихъ мы познакомимся, когда придется заняться этимъ предметомъ подробнѣе.

Звѣздныя скопленія и туманности.

Въ нѣкоторыхъ областяхъ неба звѣзды бываютъ такъ скучены на сравнительно весьма небольшомъ пространствѣ, что невооруженному глазу онѣ представляются небольшимъ свѣтлымъ мерцающимъ облачкомъ; и только въ очень и очень рѣдкихъ подобныхъ скопленіяхъ, или «кучахъ», простымъ глазомъ можно различить нѣсколько отдѣльныхъ звѣздъ. Огромное же большинство звѣздныхъ скопленій можетъ быть разложено на отдѣльныя звѣзды только съ помощью болѣе или менѣе сильныхъ астрономическихъ трубъ. Точно также огромное большинство звѣздныхъ скопленій (вѣрнѣе — почти всѣ) недоступно глазу даже въ видѣ слабо мерцающаго облачка и можетъ быть усмотрѣно только въ телескопы.

Къ числу наиболѣе извѣстныхъ и замѣтныхъ простому глазу звѣздныхъ скопленій принадлежитъ группа *Плеяды* въ созвѣздіи *Тельца* (Taurus) и въ томъ же созвѣздіи пруппа *Гіады* (См. рис. 9 и 10).

Плеяды (рис. 10) появляются на сѣверо-востокѣ нашего вечерняго (около 8 час. веч.) неба около 1 октября. А такъ какъ каждая звѣзда восходитъ на своемъ извѣстномъ мѣстѣ каждый вечеръ на 4 минуты раньше, чѣмъ въ предыдущій вечеръ, то въ каждую ночь около 8 час. веч. мы одну и ту же группу звѣздъ будемъ наблюдать все выше и выше на ея пути. Такъ, напр., въ январѣ около 8 час. вечера Плеяды будутъ стоять даже слишкомъ высоко для удобныхъ наблюденій.

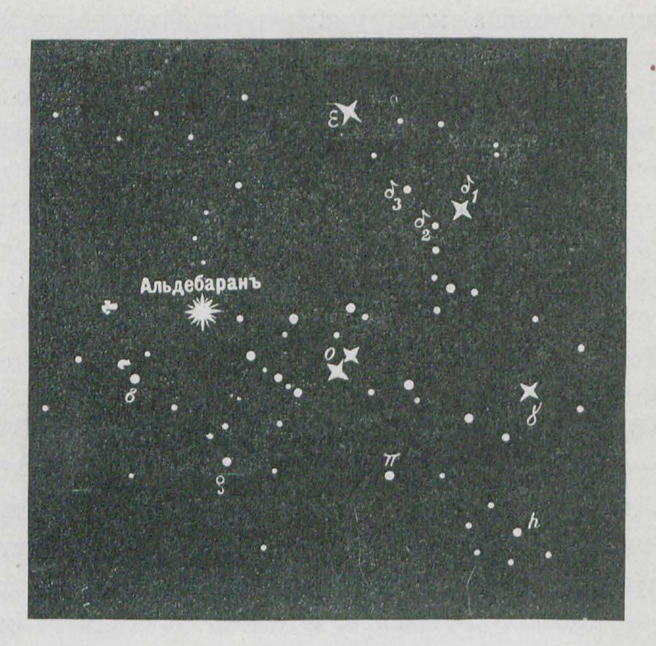


Рис. 9. Гіады (Hyades).

Но къ 1-му апрѣля, напр., мы будемъ наблюдать ихъ (около тѣхъ же 8-ми час. веч.) уже на сѣверо-западѣ. Если же мы рѣшимся «продежурить ночь» (или даже нѣсколько ночей), то можемъ прослѣдить весь путь Плеядъ по нашему небу сразу.

Нормальный глазъ при хорошихъ условіяхъ различаетъ въ Плеядахъ пять-шесть отдѣльныхъ звѣздъ — или даже семь, при условіяхъ особо благопріятныхъ. Въ обыкновенный бинокль (съ тройнымъ приблизительно линейнымъ увеличеніемъ) отдѣльныхъ звѣздъ можно насчитать до 20-ти. Если же взять нынѣшній призматическій бинокль (съ увеличеніемъ отъ 7 до

10 разъ), то онъ покажетъ въ Плеядахъ уже болѣе 50 звѣздъ. Небольшая астрономическая труба (напр., 3-дюймовая) увеличиваетъ это число до 150 звѣздъ. Большой телескопъ насчитываетъ здѣсь уже почти 1 000 звѣздъ, а фотографическая камера даетъ ихъ почти 2 500.



Рис. 10. Плеяды (Pleiades).

(Съ фотографіи братьевъ Анри въ Парижѣ).

Названія главныхъ звѣздъ:

Въ серединѣ Альціона (Alcyone), влѣво выше ея — Меропе (Merope) и еще лѣвѣе и затѣмъ послѣдовательно внизъ: Електра (Electra), Целено (Celaeno), Майя (Maja), Тайгета (Taygeta), Астеропе (Asterope). Направо отъ Альціоны: выше—Атласъ (Atlas) и сейчасъ ниже—Плейоне (Plejone).

Изъ другихъ звѣздныхъ скопленій доступны простому глазу въ видѣ туманной слабо свѣтящейся массы *Пресепе* (Praesepe) въ созвѣздіи Рака (См. стр. 71, 73 и др.), а также небольшое мерцающее пятно въ созвѣздіи *Персей* (см. стр. 78, 80), которое уже въ небольшія трубы раздѣляется на два красивыхъ звѣздныхъ скопленія, или двѣ «звѣздныя кучи», какъ говорятъ иные.

Наконецъ, всѣмъ доступный для наблюденія и всѣмъ намъ извѣстный извивающійся серебристой лентой по небу *Млечный Путь* есть тоже неизмѣримо-огромное звѣздное скопленіе, и притомъ играющее въ общемъ планѣ доступнаго намъ мірозданія такую важную роль, что этому предмету отведена въ настоящей книгѣ особая глава.

Какъ ни могущественны современные телескопы, существуютъ все же такія плотныя и отдаленныя звѣздныя скопленія, которыя не поддаются разложенію на отдѣльныя звѣзды, и только могущественное орудіе новѣйшей Астрономіи, спектральный анализъ, доказываетъ ихъ несомнѣнно звѣздное строеніе. Но тотъ же спектральный анализъ свидѣтельствуетъ и о томъ, что въ безднахъ доступной нашимъ наблюденіямъ вселенной дѣйствительно существуютъ скопленія огромныхъ свѣтящихся газообразныхъ массъ. Это и есть то, что носитъ названіе *туманныхъ пятенъ*, или просто — *туманностей*.

Туманностей въ безднахъ неба разсыпано огромнѣйшее число. Быть можетъ, ихъ не менѣе, чѣмъ звѣздъ, но всѣ онѣ за рѣдчайшими исключеніями — телескопическіе объекты, т. е. предметы, доступные наблюденіямъ только въ болѣе или менѣе сильныя астрономическія трубы, а иныя изъ нихъ въ состояніи уловить только самая чувствительная фотографическая пластинка.

Наблюдаютъ туманности различныхъ строеній, видовъ и формъ. Но все это, повторяемъ, входитъ въ область телескопической астрономіи, такъ что заинтересовавшихся этимъ вопросомъ отсылаемъ за подробностями къ другимъ сочиненіямъ [1]. Простымъ глазомъ, да и то при благопріятныхъ условіяхъ наблюденія, можно замѣтить такъ называемую *большую* туманность въ созвѣздіи *Андромеды* (стр. 37, 78, 80 и др.) въ видѣ еле-еле мерцающаго продолговатаго облачка. Между тѣмъ въ телескопъ эта туманность представляется однимъ изъ поразительнѣйшихъ и чудесныхъ явленій неба (рис. 11).

Въ хорошія для наблюденій ночи можно также простымъ глазомъ видѣть мерцаніе знаменитой туманности Оріона

[1] См., напр., «Наука о Небѣ и Землѣ» главы III и IV.

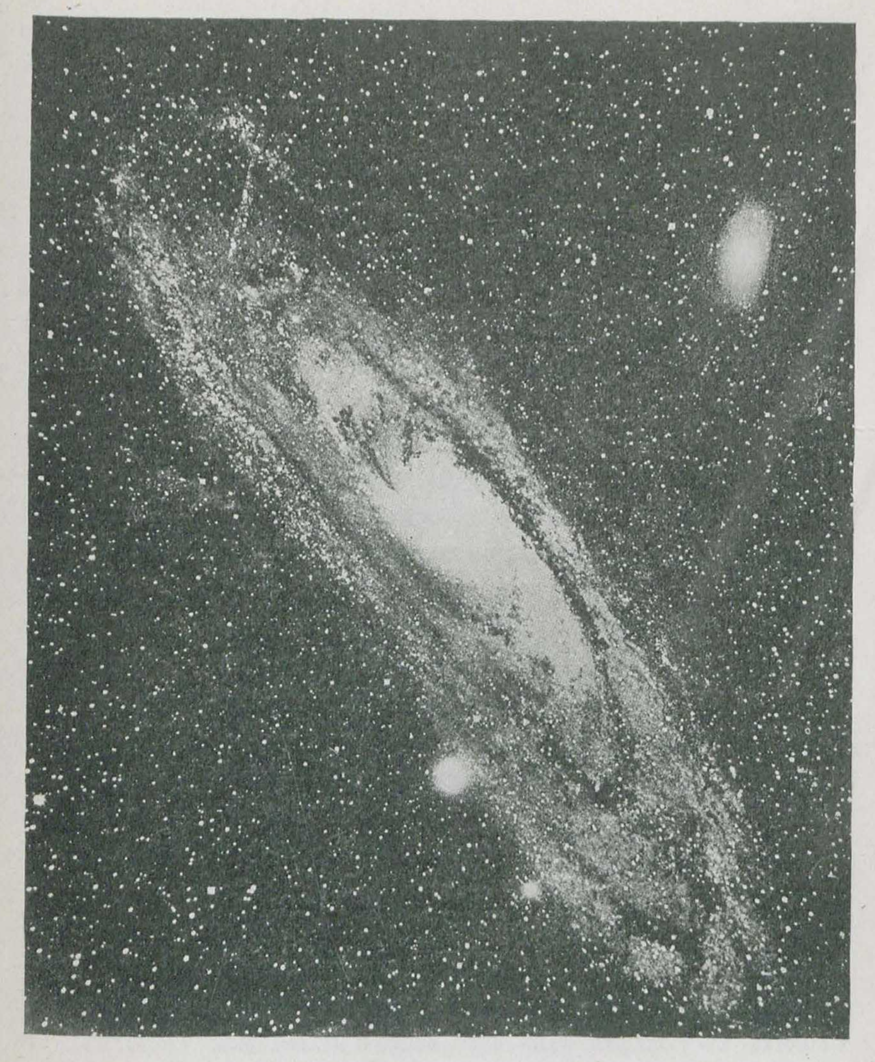


Рис. 11. Большая туманность въ созвѣздіи Андромеды.

Фотографическій снимокъ туманности, сдѣланный въ Іеркской обсерваторіи, обнаруживаетъ чрезвычайно интересныя подробности строенія этой огромнѣйшей туманности, кажущейся невооруженному глазу слабо мерцающимъ бѣлесоватымъ пятномъ. Туманность эта впервые была описана Симономъ Маріусомъ въ 1612 году.

(стр. 74, 76 и др.),—огромнѣйшей неправильной формы туманности, составляющей предметъ постояннаго восхищенія всѣхъ, кому удавалось ее наблюдать въ хорошую астрономическую трубу.

О планетахъ.

Приступающій къ изученію неба часто можетъ увидѣть на немъ блестящую, невольно бросающуюся въ глаза «звѣзду» и, конечно, онъ тотчасъ пожелаетъ узнать, что это за звѣзда. Къ его удивленію, можетъ случиться, что онъ не найдетъ этой «звѣзды» ни на одной изъ многихъ данныхъ въ этой книгѣ звѣздныхъ картъ. Это не значитъ, что въ картахъ есть дѣйствительно ошибка или пропускъ. Это значитъ только, что наблюдатель имѣетъ дѣло не со звѣздой, а съ *планетой*. Если любитель неба дастъ себѣ трудъ прослѣдить за этимъ обратившимъ на себя вниманіе свѣтиломъ въ теченіе нѣсколькихъ ясныхъ ночей, то онъ скоро замѣтитъ, что оно мѣняетъ свое положеніе между звѣздами: приближается къ однимъ звѣздамъ, удаляется отъ другихъ и т. п. Эта блестящая точка словно *блуждаетъ* среди собственно звѣздъ, взаимное расположеніе которыхъ остается, какъ знаемъ, всегда неизмѣннымъ для человѣческаго глаза. Отсюда и названіе этого «блуждающаго» по небосводу свѣтила — *планета* (греческое — πλανάω = плянао = = *блуждаю*).

Планета, такимъ образомъ, есть свѣтило, имѣющее замѣтное глазу собственное движеніе. Мало того—свѣтитъ она не собственнымъ, а отраженнымъ отъ Солнца свѣтомъ. Къ числу планетъ принадлежитъ и наша Земля. Всѣ планеты, подобно Землѣ, обращаются вокругъ Солнца и слѣдуютъ за нимъ,—всѣ онѣ вмѣстѣ входятъ въ составъ такъ называемой *солнечной системы*. Въ настоящее время насчитываютъ восемь большихъ планетъ этой системы и нѣсколько сотъ малыхъ планетъ,—астероидовъ, или планетоидовъ. Большія планеты: Меркурій (знакъ — ☿), Венера (♀), Земля (♁ или ⊕), Марсъ (♂), Юпитеръ (♃), Сатурнъ (♄), Уранъ (⛢), Нептунъ (♆).

Кромѣ Земли, на которой мы живемъ, изъ большихъ планетъ доступны наблюденію простымъ глазомъ: Меркурій, Венера (вечерняя или утренняя «звѣзда»), Марсъ, Юпитеръ и Сатурнъ. Остальныя планеты и планетоиды—телескопическіе объекты.

О дѣйствительныхъ и видимыхъ путяхъ планетъ и о связанныхъ съ ними наблюденіяхъ, которыя можно производить простымъ глазомъ или съ помощью самыхъ скромныхъ приборовъ, будетъ рѣчь впослѣдствіи, пока же обращаемъ вниманіе читателя, чтобы онъ не смѣшивалъ похожія на звѣзды свѣтила съ звѣздами въ собственномъ смыслѣ этого слова.

Новыя звѣзды (Novae).

Бываетъ и такъ, что на небесномъ сводѣ дѣйствительно вспыхиваютъ новыя звѣзды. Наблюденія же послѣдняго времени доказываютъ, что появленіе новой звѣзды вовсе не такое рѣдкое явленіе, какъ думали раньше. Наука уже насчитываетъ

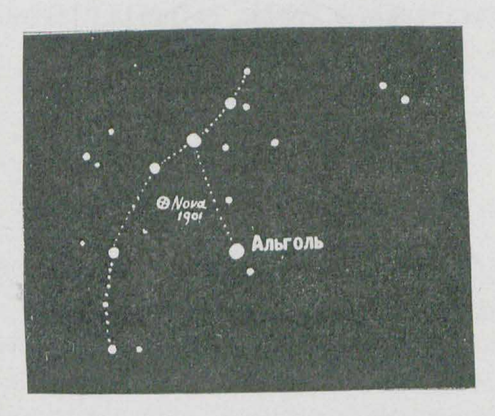


Рис. 12. Созвѣздіе Персея съ перемѣнной звѣздой Альголь и указаніемъ мѣста Новой (Nova) 1901 года.

не одинъ десятокъ подобныхъ новыхъ звѣздъ (онѣ такъ и называются *Новыя* — Novae), которыя, пожалуй, лучше было бы называть *временными*, такъ какъ обыкновенно онѣ, возгорѣвшись и просвѣтивъ нѣкоторое время, затѣмъ исчезаютъ. Замѣчательнѣйшей звѣздой этого рода въ старыя времена была Новая (Nova) въ созвѣздіи Кассіопеи (стр. 37), которую наблюдалъ въ 1572 году знаменитый астрономъ Тихонъ Браге. Изъ Новыхъ послѣдняго времени укажемъ на Новую въ созвѣздіи

Персея (см. рис. 12), честь открытія которой въ 1901 году вмѣстѣ съ заграничнымъ астрономомъ-любителемъ Андерсеномъ дѣлятъ русскіе: одинъ — въ то время юноша — любитель звѣзднаго царства г. Борисякъ и другой любитель же г. Святскій.

Заинтересовавшихся вопросомъ о новыхъ звѣздахъ отсылаемъ за подробностями къ другимъ астрономическимъ сочиненіямъ. Но считаемъ нужнымъ въ данномъ случаѣ указать на то, что изучившій хорошо видимое звѣздное небо любитель имѣетъ всѣ данныя тотчасъ замѣтить новую появившуюся звѣзду и такимъ образомъ вписать свое имя въ исторію самой возвышенной изъ наукъ.



Рис. 13. Оріонъ.

Изъ очень рѣдкаго изданія (1545 года) Астрономіи Бухараха.

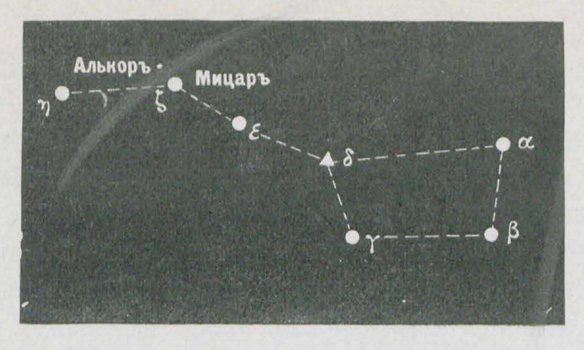


Рис. 14. Созвѣздіе Большой Медвѣдицы (Ursa Major) съ указаніемъ двойной звѣзды *Мицаръ*, или дзэта Большой Медвѣдицы (ζ Ursae Majoris). Недалеко отъ Мицара находится его спутникъ — слабая звѣздочка (6-ой велич.) *Алькоръ* (g Ursae Majoris).

Первые шаги къ знакомству съ небомъ.

Установка „вѣхъ".

Начальное знакомство со звѣзднымъ небомъ состоитъ въ томъ, что замѣчаютъ на немъ наиболѣе яркія, бросающіяся въ глаза звѣзды (или группы звѣздъ) и запоминаютъ ихъ взаимное расположеніе. Эти первые шаги можно сравнить со своего рода установкой *«вѣхъ»*, дающихъ затѣмъ возможность разбираться и дѣлать кое-какія сравнительныя измѣренія въ безконечныхъ дебряхъ мерцающихъ міровъ.

Не слѣдуетъ, впрочемъ, для такого самаго первоначальнаго ознакомленія съ царствомъ звѣздъ выбирать совершенно темныя безлунныя ночи, когда на безмѣрно углубленномъ небосводѣ всѣ небесныя звѣздныя воинства проявляютъ всю свою мощь. Восхищенный взглядъ теряется и утопаетъ въ красотѣ картины. Хочется просто созерцать и любоваться, а не соображать, сопоставлять и запоминать. Лучше всего для начинающихъ тѣ прозрачные, спокойные вечера (особенно въ концѣ іюля и августѣ), когда въ фазѣ около первой четверти (не больше) стоитъ на

небѣ Луна. Въ слабомъ лунномъ свѣтѣ теряются наиболѣе мелкія звѣзды; и глазъ свободно отыскиваетъ и отмѣчаетъ взаимное расположеніе самыхъ яркихъ звѣздъ въ тѣхъ созвѣздіяхъ, которыми съ глубочайшей древности населило небо неизсякаемая человѣческая фантазія.

Изученіе естественнѣе всего начинать съ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ наиболѣе бросающихся въ глаза или наиболѣе почему-либо важныхъ созвѣздій. Въ этихъ послѣднихъ мы замѣчаемъ, конечно, прежде всего самыя яркія («главныя») звѣзды. Необходимо, однако, всегда помнить, что, кромѣ этихъ наиболѣе замѣтныхъ звѣздъ созвѣздія, наибольшее число звѣздъ въ немъ принадлежитъ къ числу болѣе слабыхъ, а изъ этихъ послѣднихъ несравненно больше видимыхъ только въ астрономическія трубы, чѣмъ доступныхъ простому глазу.

Изученіе нашего сѣвернаго звѣзднаго неба удобнѣе всего начинать съ созвѣздія *Большой Медвѣдицы* (Ursa Major), отличительнымъ признакомъ котораго являются семь яркихъ звѣздъ, напоминающихъ фигуру ковша съ ручкой. Три звѣзды, составляющія ручку ковша, часто называютъ «хвостомъ» Б. Медвѣдицы, потому что на старинныхъ рисункахъ созвѣздія (см. рис. 15) эти три звѣзды входятъ въ хвостъ звѣря. Но возьмемъ весь ковшъ. Врядъ ли кому изъ читателей уже не знакомъ этотъ небесный «ковшъ», во всякое время года и во всякую безоблачную ночь украшающій наше сѣверное небо. Если же вы еще не знаете его, и никто изъ окружающихъ не можетъ вамъ его указать, то не трудно отыскать его самому, руководствуясь прилагаемыми здѣсь рисунками и разъясненіями къ нимъ (см. рис. 3, 14, 15 и слѣд.).

Семь звѣздъ ковша Большой Медвѣдицы — всѣ второй величины и означаются первыми семью буквами греческой азбуки: α, β, γ, δ, ε, ζ, η (Альфа, Бэта, Гамма, Дельта, Епсилонъ, Дзэта, Эта). Крайнія изъ нихъ, противоположныя «хвосту», отстоятъ другъ отъ друга на небосводѣ приблизительно на $5^1/_2$ градусовъ и отмѣчены на рисункѣ 14 греческими буквами α и β (*Альфа* и *Бэта*). Эти звѣзды называются «*указателями*», потому что если послѣдовать по указываемому ими направленію,

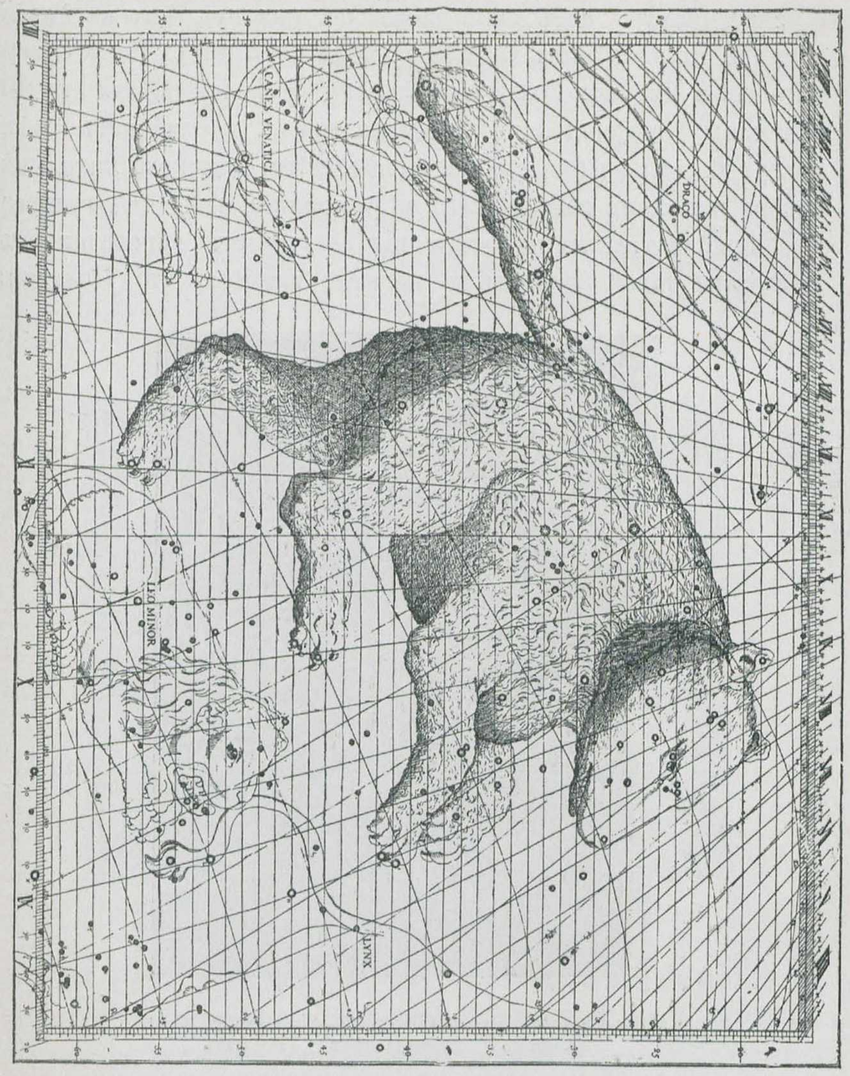


Рис. 15. Большая Медвѣдица (Ursa Major).
По рисунку стариннаго атласа Флемстида (Flamsteed).

По сказаніямъ древнихъ грековъ это — Каллисто, дочь царя Аркадіи, Ликаона. Отъ брака съ богомъ Зевсомъ у нея родился сынъ Аркадъ. Разгнѣванная богиня Гера обратила тогда Каллисто въ медвѣдицу. Аркадъ выросъ и сдѣлался страстнымъ охотникомъ. Во время охоты, встрѣтя эту медвѣдицу въ лѣсу, онъ, конечно, не узналъ въ ней собственной матери и хотѣлъ ее убить. Но во-время появился Зевсъ. Онъ унесъ обоихъ на небо, гдѣ помѣстилъ ихъ въ видѣ созвѣздій. (См. также стр. 46).

обозначенному у насъ пунктиромъ, то, идя отъ Беты къ Альфѣ и далѣе, мы встрѣтимъ важнѣйшую для насъ звѣзду всего сѣвернаго неба, именно: *Полярную звѣзду* (Polaris). Звѣзда эта 2-й величины, слѣдовательно, довольно яркая, и отмѣчаетъ собой сѣверный *полюсъ* (см. стр. 49 и слѣд.) міра, такъ какъ находится теперь отъ этого полюса всего на разстояніи около $1^1/_3$ градуса, т. е. приблизительно на разстояніи 3 лунныхъ поперечниковъ. Благодаря такой близости къ полюсу, кажется, что Полярная

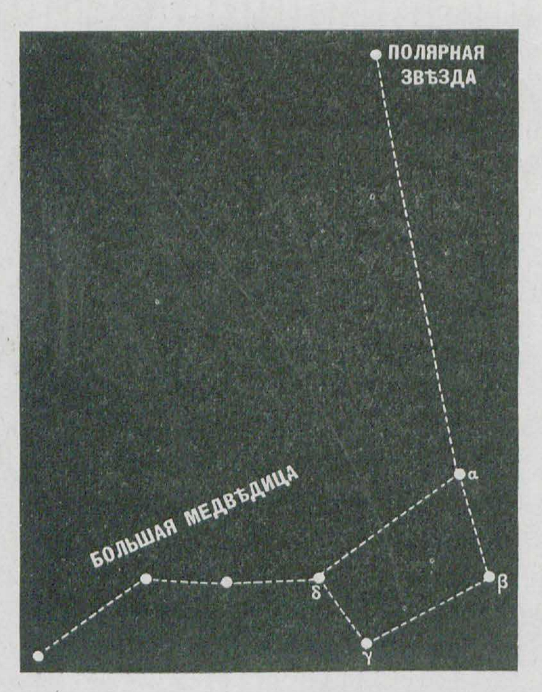


Рис. 16. По «указателямъ» Большой Медвѣдицы находимъ Полярную звѣзду (Polaris).

звѣзда стоитъ неподвижно на одномъ мѣстѣ, въ то время какъ другія звѣзды съ часу на часъ подымаются и опускаются на видимой сферѣ небесной, описывая круги, въ центрѣ которыхъ находится именно эта Полярная звѣзда.

Итакъ, отыскавъ созвѣздіе Большой Медвѣдицы, тотчасъ по «указателямъ» можно найти Полярную звѣзду. Больш. Медвѣдица въ разныя времена года и въ разные часы ночи бываетъ, конечно, на разныхъ мѣстахъ неба, о чемъ дальше мы будемъ говорить подроб-

нѣе. Но она, какъ уже сказано, всегда находится надъ горизонтомъ нашего сѣвернаго неба. Слѣдовательно, въ любую ясную ночь можно видѣть Большую Медвѣдицу и Полярную звѣзду.

Полярная звѣзда въ свою очередь принадлежитъ къ созвѣздію *Малой Медвѣдицы* (Ursa Minor) и находится въ концѣ «хвоста» этой Медвѣдицы. Постарайтесь всмотрѣться въ это послѣднее созвѣздіе. Вы увидите, что расположеніе семи главныхъ ея звѣздъ, хотя и не столь яркихъ, напоминаетъ «ковшъ» Большой Медвѣдицы; только «хвостъ» (ручка «ковша») Малой Медвѣдицы иначе выгнутъ, чѣмъ въ Большой (см. рис. 3 на

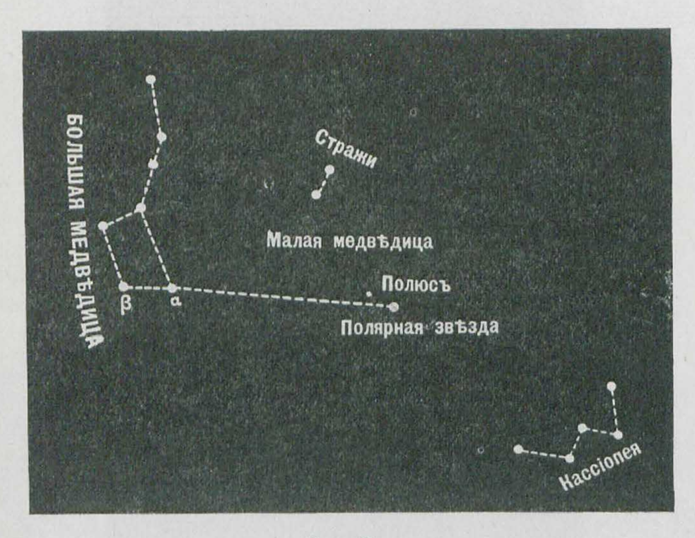


Рис. 17.

стр. 1-й и схематическій рис. 18). Двѣ, болѣе замѣтныя послѣ Полярной, звѣзды Малой Медвѣдицы находятся приблизительно на полпути, если мысленно соединить прямой линіей Полярную звѣзду съ оконечностью хвоста Большой Медвѣдицы. Иногда ихъ называютъ «стражами» (рис. 17). Между созвѣздіями Большой и Малой Медвѣдицы извивается лента многочисленныхъ, но довольно слабыхъ звѣздъ созвѣздія Дракона (Draco, рис. 18).

Проложенную линію отъ «указателей» Большой Медвѣдицы до Полярной звѣзды продолжимъ мысленно настолько же далѣе за Полярную звѣзду. Мы встрѣтимъ прекрасное и характерное созвѣздіе *Кассіопеи* (Cassiopeia) съ двумя звѣздами второй вели-

чины. О фигурѣ болѣе замѣтныхъ звѣздъ этого созвѣздія, напоминающей нѣсколько растянутую букву *W*, даютъ понятіе прилагаемые здѣсь рисунки (рис. 17, 19 и 20). Кассіопея лежитъ въ поясѣ Млечнаго Пути и также принадлежитъ къ числу созвѣздій, всегда видимыхъ въ сѣверномъ полушаріи Земли на всемъ пространствѣ ея умѣреннаго пояса. Около Кассіопеи по другую сторону идущей отъ «указателей» линіи лежитъ группа слабыхъ звѣздъ, составляющихъ созвѣздіе Цефей (рис. 21).

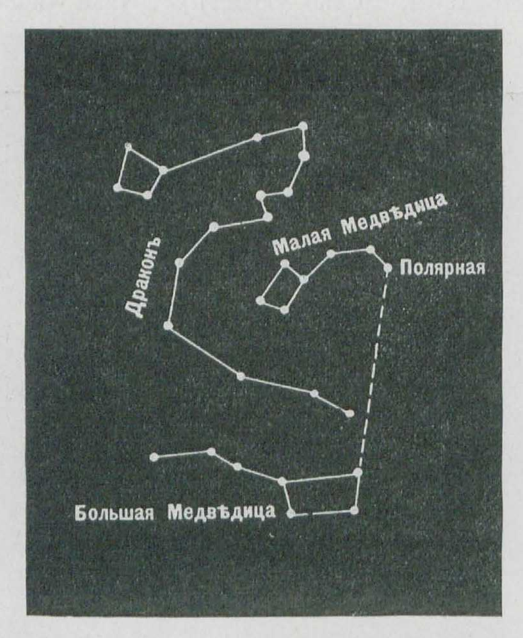


Рис. 18. Если линію $\beta\alpha$ въ Большой Медвѣдицѣ продолжить на разстояніе приблизительно въ $4^1/_2$ разъ бо́льшее, то встрѣтимъ *Полярную звѣзду* въ созвѣздіи Малой Медвѣдицы. Между Большой и Малой Медвѣдицей извивается созвѣздіе *Дракона*.

Линію, проведенную черезъ «указателей» Большой Медвѣдицы къ Полярной звѣздѣ, а затѣмъ къ области Кассіопеи, продолжимъ далѣе на разстояніе, приблизительно равное разстоянію Полярной отъ Киссіопеи,—мы упремся въ *большой четыреугольникъ* изъ свѣтлыхъ звѣздъ, служащихъ отличительнымъ признакомъ созвѣздія *Пегаса* (Pegasus, рис. 20 и 21).

Отъ низа этого четыреугольника (влѣво, если смотрѣть на рисунокъ 20, и вправо, если взять рисунокъ 21) въ видѣ изогну-

той ручки кастрюли легко увидѣть 3 звѣзды 2-ой величины, принадлежащихъ къ созвѣздіямъ *Андромеды* (β и γ) и *Персея* (α). Обратите вниманіе на то, что въ этой области съ яркостью, доступной наблюденію простымъ глазомъ, мерцаетъ *большая туманность Андромеды* (стр. 26, 27).

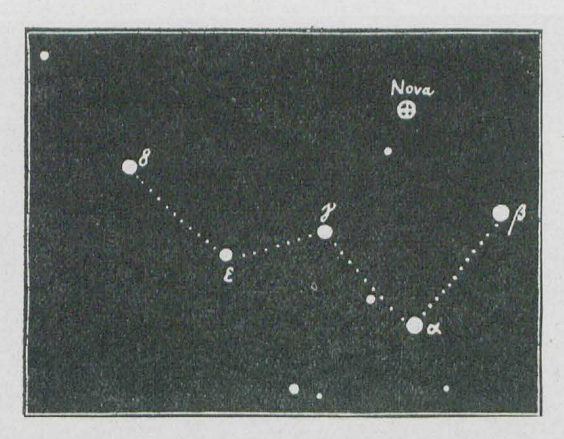


Рис. 19. Созвѣздіе Кассіопеи. Главныя звѣзды. Вверху (вправо) обозначено мѣсто, гдѣ въ 1572 году Тихонъ Браге наблюдалъ Новую (Nova) возгорѣвшуюся звѣзду.

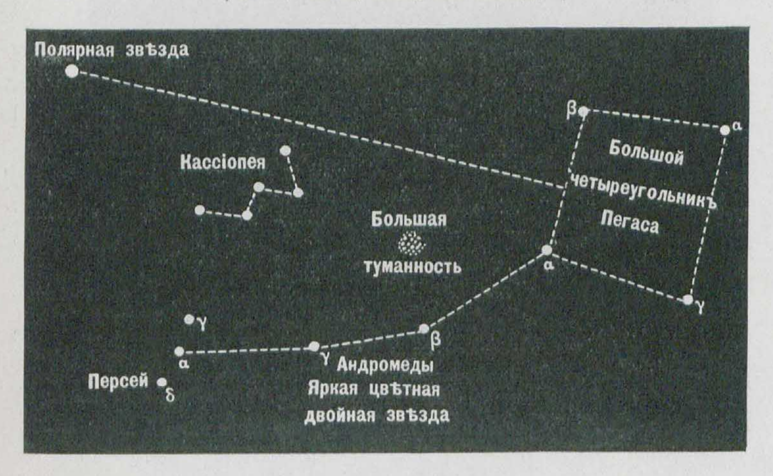


Рис. 20.

Что касается созвѣздія Персея, то оно находится въ одной изъ красивѣйшимъ и богатѣйшихъ звѣздами частей неба, черезъ которую пролегаетъ *Млечный Путь*. Рисунки 12 и 22 даютъ понятіе о расположеніи главнѣйшихъ звѣздъ этого прекраснаго

созвѣздія и о прилегающихъ къ нему областяхъ неба. Слѣдуетъ сразу же обратить въ этомъ созвѣздіи вниманіе на звѣзду *Альголь*, замѣчательную періодическими измѣненіями своего свѣта (стр. 21). Въ созвѣздіи Персея не особенно давно (въ

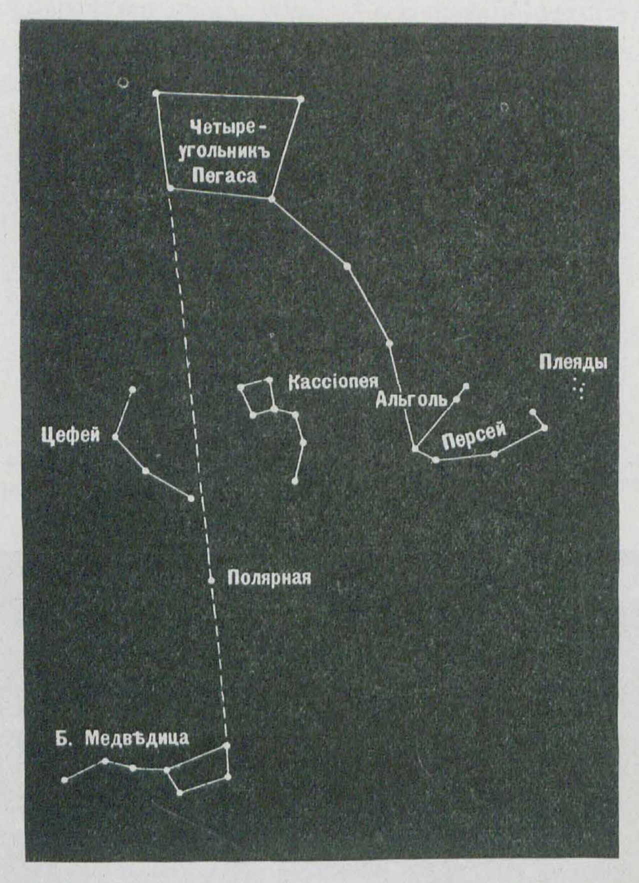


Рис. 21. Линія, проходящая черезъ «указатели» Большой Медвѣдицы и Полярную звѣзду, упирается въ большой *четыреугольникъ Пегаса*. *Цефей*—налѣво отъ этой линіи, *Кассіопея и Персей*—направо. Между Пегасомъ и Персеемъ находится *Андромеда*.

1901 году) вспыхнула яркая Новая звѣзда (Nowa), яркость которой достигла 1-ой величины. Но въ теченіе года эта звѣзда исчезла, оставивъ сначала по себѣ слѣдъ въ видѣ туманности, въ свою очередь постепенно исчезнувшей. Мѣсто, гдѣ вспыхнула Nowa Persei, указано на рисункѣ 12.

Возвратимся опять къ Большой Медвѣдицѣ и возьмемъ двѣ нижнія звѣзды (Бэта и Гамма, β и γ) ея четыреугольника. Если линію, соединяющую эти звѣзды, продолжимъ мысленно въ сторону «хвоста» созвѣздія, то встрѣтимся съ яркой звѣздой (первой величины) *Арктуромъ*, находящимся въ созвѣздіи *Волопаса* (Bootes). Тотъ же Арктуръ найдется на продолженіи линіи, соединяющей двѣ послѣднія звѣзды хвоста Большой Медвѣдицы

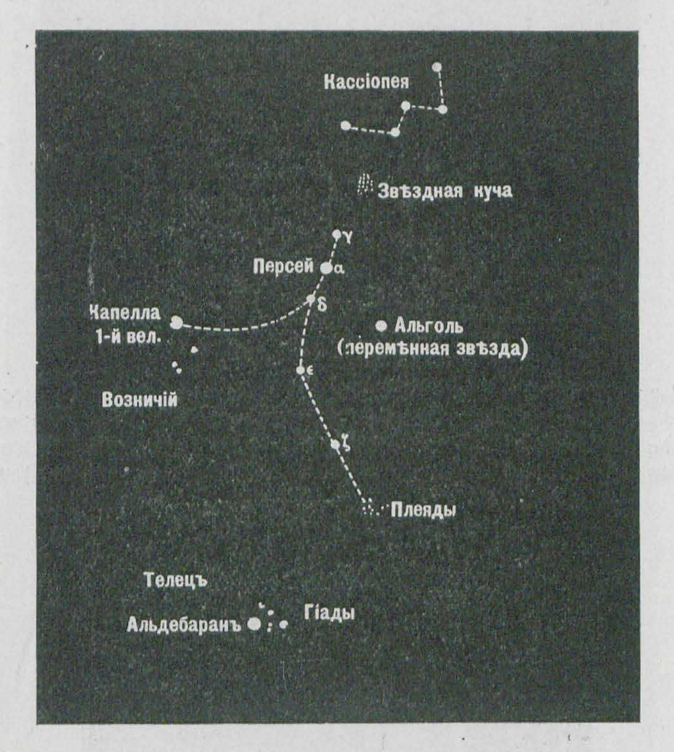


Рис. 22.

(Ursa Major) — отъ звѣзды Дзэты (ζ) къ Эгѣ (η), какъ указано на рисункѣ 24.

Если, затѣмъ, взять двѣ верхнія звѣзды четыреугольника Большой Медвѣдицы (δ и α, Дельта и Альфа), соединить ихъ мысленно линіей и продолжить эту линію въ сторону противоложную хвосту, то по пути встрѣтимъ блестящую звѣзду первой величины *Капеллу*, лежащую въ созвѣздіи *Возничаго*, не особенно далекаго отъ созвѣздія Персея. Капеллу можно найти

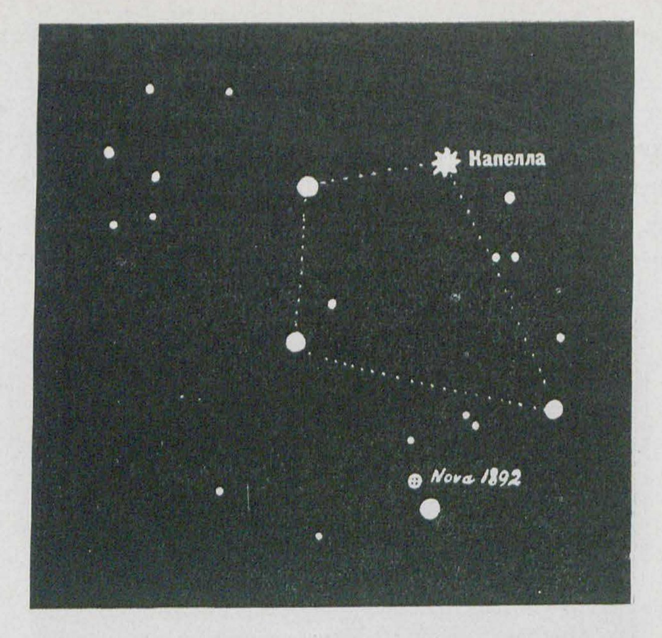


Рис. 23. Возничій (Aurigа).

Возничій въ старинныхъ атласахъ изображается въ видѣ человѣка, стоящаго на колѣняхъ. На лѣвомъ плечѣ у него Коза; въ лѣвой рукѣ пара козлятъ, а въ правой — узда и стремя. Это возница царя Пелоса, а на плечѣ у него коза (Capella) нимфы Амалфеи.



Рис. 24. Если отъ двухъ послѣднихъ звѣздъ «хвоста» Большой Медвѣдицы провести прямую, то она пройдетъ недалеко отъ блестящей звѣзды *Арктура* въ созвѣздіи *Волопаса* (Bootes). Соединяя прямыми болѣе свѣтлыя звѣзды этого созвѣздія, получимъ нѣчто въ родѣ фигуры бумажнаго змѣя. Здѣсь же недалеко находится созвѣздіе *Сѣверной Короны* (Corona Borealis). Наиболѣе яркая звѣзда этого послѣдняго созвѣздія называется *Гемма* (Жемчужина).

также на линіи, составляющей продолженіе «хвоста *Малой Медвѣдицы*, т. е. идя отъ Полярной звѣзды.

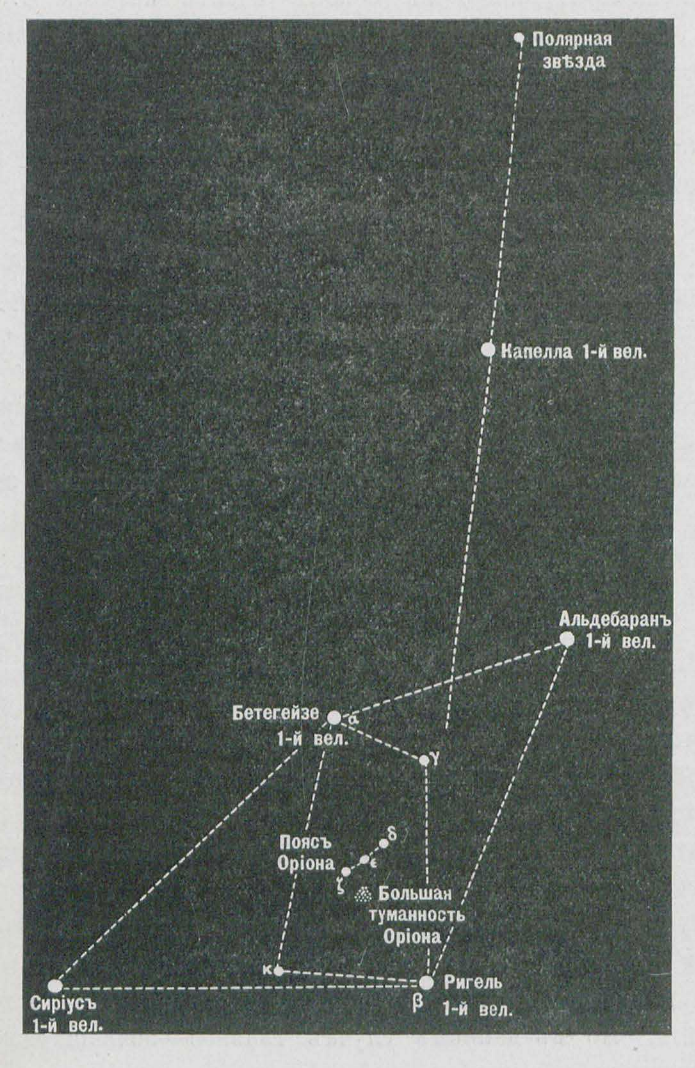


Рис. 25.

Соедините мысленно прямой Полярную звѣзду съ Капеллой и продолжите эту линію за Капеллу на вдвое большое разстояніе,—вы войдете въ область величественнаго созвѣздія *Оріона*—красы нашего зимняго неба. Созвѣздіе это лежитъ на экваторѣ

и круглый годъ видно въ экваторіальныхъ областяхъ Земли (см. рис. 25 и 26).

Самая яркая звѣзда въ Оріонѣ носитъ названіе *Бетейгейзе*. Она первой величины и часто принимается за единицу сравненія для всѣхъ звѣздъ 1-й величины. Ниже ея лежатъ 3 звѣзды 2-ой величины, составляющія такъ называемый *поясъ Оріона*, а по другую сторону пояса, ниже, вправо лежитъ другая звѣзда первой величины,—*Ригель*. Въ созвѣздіи Оріона находится, между прочимъ, огромнѣйшая и замѣчательнѣйшая туманность.

Если линію, соединяющую три звѣзды пояса Оріона (эти звѣзды носятъ также названія: *посохъ Іакова*, или *три волхва*), продлить внизъ, налѣво, то она встрѣтитъ *Сиріусъ*, самую яркую звѣзду небеснаго свода, въ созвѣздіи *Большого Пса* (Canis major). Если ту же линію продолжить вверхъ, направо, то найдемъ чудесную красноватую звѣзду 1-й величины *Альдебаранъ*, въ созвѣздіи *Тельца* (Taurus), съ группами звѣздъ *Гіадъ* и *Плеядъ*.

Мы разставили достаточно «вѣхъ» на небѣ, чтобы, руководствуясь ими, перейти къ розысканію и опредѣленію всѣхъ видимыхъ у насъ созвѣздій. Но чтобы по возможности еще болѣе облегчить начальные шаги читателя, прилагаемъ на страницахъ 44—47 съ соотвѣтственными поясненіями еще рядъ схематическихъ рисунковъ, облегчающихъ отыскиваніе разныхъ звѣздъ и созвѣздій.

Руководствуясь ими, читатель можетъ самъ выработать еще новыя комбинаціи и создать собственныя, такъ сказать, примѣты и способы нахожденія каждаго созвѣздія. Нужно только помнить, что въ данномъ случаѣ главное—почаще всматриваться въ небо, а затѣмъ не спѣшить, — не пытаться сразу «объять необъятное», а постепенно шагъ за шагомъ изучать открывающіяся глазу области и уголки царства звѣздъ. Поговорка—«тише ѣдешь — дальше будешь» — въ данномъ случаѣ, пожалуй, можетъ найти надлежащее примѣненіе. Необходимо только слово «тише» всегда сочетать со словомъ «постоянно».

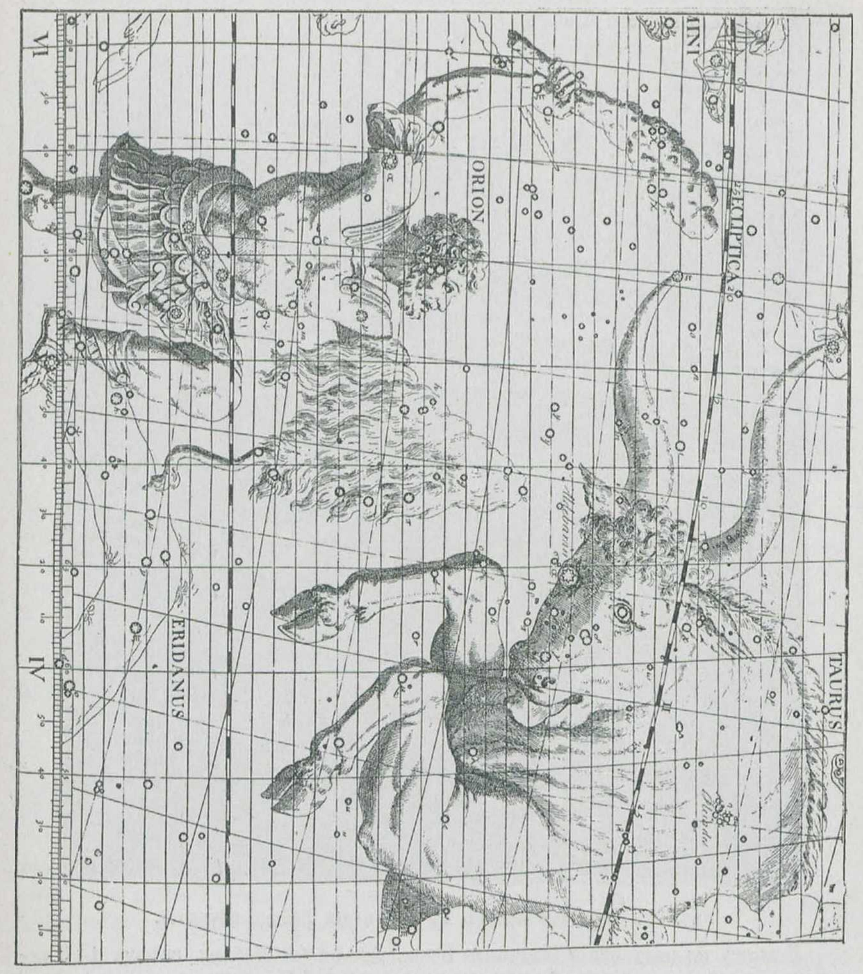


Рис. 26. Оріонъ (Orion) и Телецъ (Taurus).

Оріонъ — великанъ - охотникъ, славившійся своей необыкновенной красотой. Въ одной рукѣ (правой) онъ держитъ поднятую дубину, въ другой — львиную шкуру. За поясомъ у него мечъ. Взглядъ его устремленъ вверхъ къ группѣ звѣздъ Плеядъ (въ Тельцѣ),—это нимфы, которыхъ онъ преслѣдуетъ. Позади Оріона находится созвѣздіе Большой Песъ со звѣздой Сиріусъ. Это собака Оріона.

Телецъ (Taurus) — красивый и могучій быкъ, который былъ подаренъ царю острова Крита, Миносу, богомъ моря Посейдономъ. Въ этомъ созвѣздіи находятся красивыя звѣздныя группы *Плеяды* (Pleiades) и *Гіады* (Hyades). Плеяды — это — семь дочерей великана Атланта. Ихъ преслѣдуетъ Оріонъ. Поэтому по ихъ мольбѣ онѣ были обращены сначала въ голубей, а затѣмъ въ звѣзды. Гіады — также нимфы. Онѣ были кормилицами Зевса, который и обратилъ ихъ въ звѣзды.

Звѣздныя скопленія Плеядъ и Гіадъ принадлежатъ къ числу красивѣйшихъ на небѣ.



Рис. 27. Сѣверный крестъ въ созвѣздіи Лебедя (Cygnus).

Лежитъ на раздвоеніи Млечнаго Пути. Альфа (α) Лебедя, звѣзда 1-ой величины, носитъ названіе *Денебъ*; несмотря на свой блескъ, она принадлежитъ къ числу весьма отдаленныхъ отъ Солнца звѣздъ.

Подножіе креста—Бэта (β) Лебедя, или *Альбирео*, представляетъ собой двойную звѣзду. Въ Лебедѣ же находится звѣзда 61, сравнительно недалекая отъ насъ и замѣчательная въ исторіи науки (См. «Наука о Небѣ и Землѣ» стр. 157—163). Растояніе 61 Лебедя отъ насъ по однимъ вычисленіямъ равно $8^1/_2$, а по другимъ—$10^1/_2$ свѣтовымъ годамъ. Далѣе мы увидимъ, что на нашемъ сѣверномъ небѣ есть болѣе близкія къ намъ звѣзды.

Фигура Креста Лебедя (или Сѣвернаго Креста) легко распознается среди мерцанія Млечнаго Пути, а по кресту легко разобраться и во всемъ созвѣздіи. По сказаніямъ грековъ, это самъ богъ Зевесъ, обратившійся въ Лебедя, чтобы прельстить Леду, пролетаетъ по небу. По другимъ сказаніямъ это великій пѣвецъ Орфей, обращенный послѣ смерти въ Лебедя и вознесенный на небо. Какъ бы то ни было, но царственно-красивая птица находится на достойномъ ея красивѣйшемъ мѣстѣ нашего звѣзднаго неба. Въ дальнѣйшемъ мы еще не разъ встрѣтимся съ этимъ созвѣздіемъ.

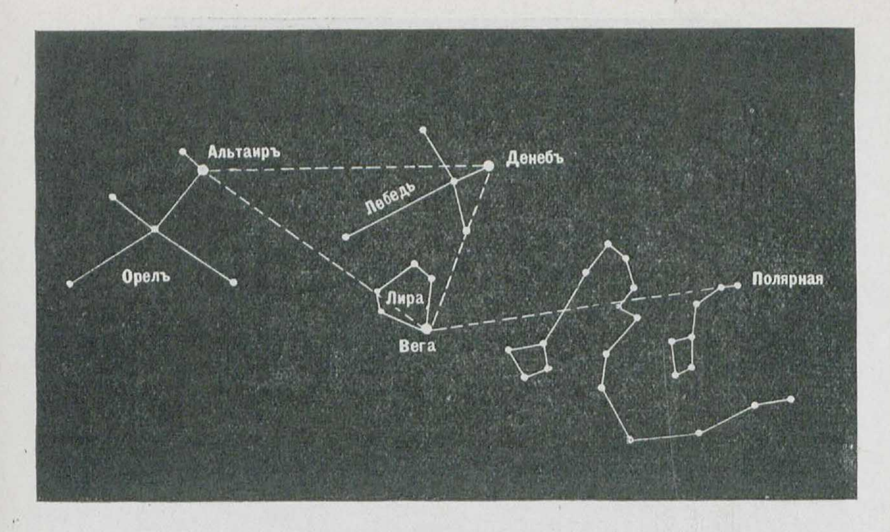


Рис. 28. При изученіи звѣзднаго неба полезно иногда имѣть въ виду большой небесный треугольникъ, составленный слѣдующими звѣздами 1-ой величины: *Альтаиръ* въ созвѣздіи *Орла* (Aquila), *Денебъ* въ созвѣздіи *Лебедя* (Cygnus) и *Вега* въ созвѣздіи *Лиры* (Lyra). Сначала лучше всего отыскать блестящую бѣлую Вегу. Мы найдемъ ее, проведя мысленно линію отъ Полярной звѣзды черезъ область, близкую къ «головѣ» созв. *Дракона* (Draco), которую (т. е. «голову» Дракона) изображаетъ небольшая трапеція изъ 4 небольшихъ, но ясныхъ для глаза звѣздъ. Отыскавъ Вегу, нетрудно затѣмъ найти Альтаиръ и Денебъ.

Три названныя выше блестящія звѣзды лежатъ въ трехъ красивыхъ и замѣчательныхъ въ астрономическомъ отношеніи созвѣздіяхъ, о которыхъ намъ не разъ впослѣдствіи придется упоминать.

Созвѣздіе Лиры должно изображать божественную лиру Аполлона, бога искусствъ. Орелъ — птица, посвященная богу Зевсу, или, быть можетъ, орелъ, клевавшій печень титана Прометея. Наконецъ, Лебедь — это самъ Зевсъ, превратившійся въ птицу (стр. 44).

Созвѣздіе *Орла* (Aquila) лежитъ въ экваторіальной области неба у пересѣченія двухъ вѣтвей Млечнаго Пути и представляетъ чрезвычайно интересную для любителя область неба. Часть созвѣздія Орла выдѣлена еще при Птолемеѣ въ особое небольшое созвѣздіе, носящее имя *Антиноя* (Antinous). Это былъ прекрасный юноша, любимецъ римскаго императора Адріана. Онъ утонулъ, купаясь, въ Нилѣ, къ большому горю императора. Рядомъ съ Орломъ къ югу отъ небеснаго экватора лежитъ небольшое созвѣздіе *Щитъ Собѣсскаго* (Scutum Sobiesii). Послѣднее созвѣздіе находится въ весьма сплоченной части Млечнаго Пути и уже въ самыя слабыя трубы обнаруживаетъ множество звѣздъ и звѣздныхъ кучъ. Названіе созвѣздію дано астрономомъ Гевеліемъ въ честь польскаго короля Яна Собѣсскаго, спасителя Вѣны отъ турокъ, щедротами и поддержкой котораго пользовался Гевелій.

Альтаиръ (α Aquilae) находится неподалеку (къ сѣверу) отъ небеснаго экватора и легко распознается, какъ средняя изъ трехъ близко другъ къ другу и по прямой линіи расположенныхъ звѣздъ, а именно: Бэта (β), Альфа (α) и Гамма (γ) Орла. Альфа Орла (α Aquilae) = Альтаиръ—бѣлая звѣзда 1-ой величины; звѣзда γ—3-ей и звѣзда β—4-ой величины.

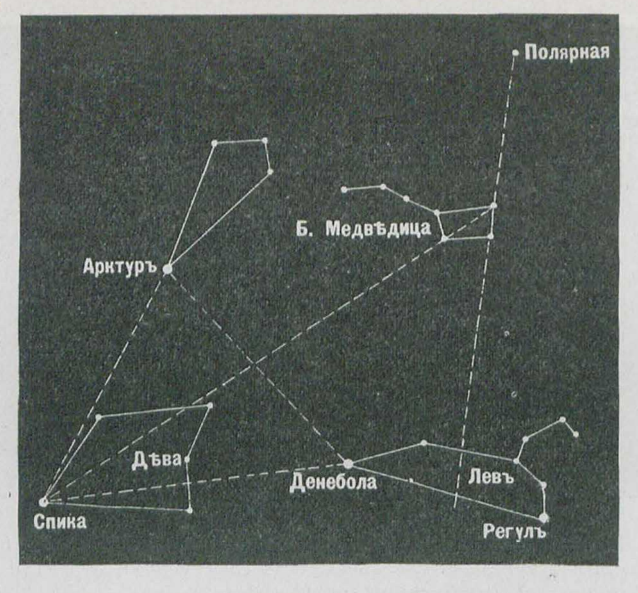


Рис. 29. Если чрезъ *указателей* Большой Медвѣдицы (α и β Ursae Majoris) провести прямую линію *къ югу* (т. е. въ направленіи отъ α къ β), то эта линія пройдетъ черезъ область созвѣздія *Льва* (Leo), со звѣздами: 1-ой величины *Регулъ* и 2-й вел. *Денебола*. Регулъ находится въ рукояткѣ «Серпа» Льва, т. е. группы звѣздъ, образующихъ фигуру, напоминающую серпъ, по которой обыкновенно распознается созвѣздіе Льва. Звѣзда же Денебола со звѣздами 1-ой величины: *Арктуромъ* въ Волопасѣ (Bootes) и *Спикой* въ Дѣвѣ (Virgo) составляютъ огромный почти равносторонній небесный треугольникъ.

Золотистый блестящій Арктуръ по миѳамъ — стражъ Медвѣдицы. Раньше именемъ Арктура (или Аркада) называлось все большое созвѣздіе, нынѣ называемое Волопасомъ (Пастухомъ).

Волопасъ рисуется со сворой псовъ, которыхъ онъ спускаетъ на Медвѣдицу. Эта «свора» также составляетъ теперь отдѣльное созвѣздіе: *Гончіе Псы* (Canes Venatici). Другіе называютъ это же созвѣздіе «Борзыми Собаками», или «Охотничьими собаками».

Дѣва и Левъ принадлежатъ къ числу такъ называемыхъ *зодіакальныхъ* созвѣздій (стр. 130—136), причемъ голубовато-бѣлый Регулъ (α Leonis) лежитъ почти на самомъ зодіакальномъ кругѣ (эклиптика). Четыре самыя свѣтлыя звѣзды созвѣздія Льва [т. е. Регулъ (α Leonis) 1-ой велич., Денебола 2-й велич. (β Leonis), Гамма (γ) и Дельта (δ) Льва—тоже 2-й величины] образуютъ удлиненную трапецію, по которой, какъ и по «серпу», легко найти созвѣздіе Льва.

Рядомъ (немного сѣвернѣе) съ большимъ созвѣздіемъ Льва лежитъ маленькое и весьма неясное созвѣздіе *Малый Левъ* (Leo minor). Въ немъ всего 22 видимыхъ простымъ глазомъ звѣзды, изъ которыхъ только три 4-ой величины.

Созвѣздіе Дѣвы (Virgo) лежитъ въ области пересѣченія эклиптики съ экваторомъ. Въ немъ звѣзда 1-й величины Спика (α Virginis) вмѣстѣ съ четыреугольникомъ звѣздъ Дзэта, Дельта, Гамма и Тэта (ζ, δ, γ и ϑ) образуетъ

очень замѣтную группу, по которой обыкновенно и распознается это созвѣздіе. Сѣверо-западная часть созв. Дѣвы представляетъ огромный научный интересъ вслѣдствіе весьма большого количества туманностей, скученныхъ здѣсь на небольшомъ сравнительно пространствѣ и образующихъ такъ называемый *туманный поясъ*. Къ сожалѣнію, бóльшая часть этихъ туманностей доступны наблюденіямъ только въ сильныя трубы и весьма немногія могутъ быть наблюдаемы посредствомъ малыхъ инструментовъ.

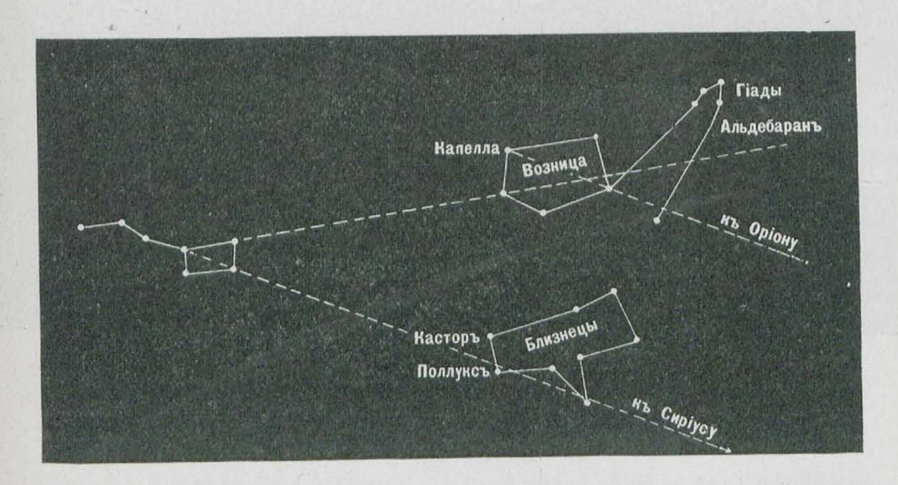


Рис. 30. Линія, проведенная отъ Дельты (δ) къ Альфѣ (α) Большой Медвѣдицы (Ursa Major), при продолженіи пройдетъ черезъ область созвѣздія *Возничаго* (или Возницы, Auriga) съ блестящей (1-ой величины) звѣздой Капеллой. Продолженная дальше, та же линія войдетъ въ область созвѣздія Тельца (Taurus) съ красной звѣздой 1-ой величины Альдебараномъ, съ группой Гіадъ возлѣ. Направленіе вправо и къ югу отъ Капеллы ведетъ къ созв. *Оріонъ* (Orion). Линія же, проведенная отъ Дельты (δ) къ Бэтѣ (β) Большой Медвѣдицы и продолженная дальше въ томъ же направленіи ведетъ къ Сиріусу, самой блестящей звѣздѣ неба, находящейся въ созвѣздіи *Большой Песъ* (Canis Major). На пути эта линія пересѣчетъ созвѣздіе *Близнецы (*Gemini) съ 2-мя блестящими звѣздами: Касторъ (2-ой велич.) и Поллуксъ (1-ой велич.).

Во имя васъ, о свѣтъ и сводъ небесъ бездонный,
Тебя, о золотой, чарующій Арктуръ,
Тебя, о Сиріусъ, серебрянымъ рожденный,
Тебя, Альдебаранъ, померкнувшій пурпуръ...

Ж. Рамо. «*Молитва Солнцу*».
(Переводъ Н. А. Чернявскаго).



Рис. 31. Небо на экваторіальномъ поясѣ. Созвѣздіе Оріона.

По картинѣ Кранца.

Болѣе подробное изученіе звѣзднаго неба.

Взглядъ на сѣверъ. — Всѣ времена года.

Послѣ самаго общаго знакомства съ нѣкоторыми звѣздами и созвѣздіями приступимъ къ болѣе основательному знакомству съ небомъ. И прежде всего обратимъ вниманіе на видимое движеніе звѣздъ.

Семь звѣздъ, составляющихъ ковшъ Большой Медвѣдицы, всегда находятся на нашемъ сѣверномъ небѣ. Что мы ихъ не видимъ днемъ, объясняется, какъ знаемъ, дневнымъ свѣтомъ Солнца. Но къ концу дня, если воздухъ достаточно прозраченъ, мы видимъ сначала болѣе свѣтлыя звѣзды. Когда же наступаетъ ночь, звѣзды всѣхъ величинъ свѣтятъ надъ нами и во-

кругъ насъ. Дальнѣйшія наблюденія скоро убѣждаютъ каждаго, что звѣзды, подобно Солнцу, движутся по небу съ востока на западъ, при чемъ весь свой круговой путь по небосводу онѣ совершаютъ въ однѣ сутки (звѣздныя).

Это движеніе, какъ и движеніе Солнца, только кажущееся и объясняется вращеніемъ Земли около своей оси (воображаемой). Но существуетъ и другое видимое движеніе звѣздъ, вслѣдствіе котораго въ разныя времена года въ одинъ и тотъ же часъ на ночномъ небосклонѣ мы видимъ разныя звѣзды. Это опять-таки кажущееся передвиженіе звѣздъ объясняется дѣйствительнымъ движеніемъ Земли по своему пути (орбитѣ) вокругъ Солнца.

Остановимся на вращеніи Земли около своей оси. Земля вращается около оси въ направленіи съ запада на востокъ и полный свой оборотъ дѣлаетъ въ теченіе сутокъ (24 часа). Поэтому звѣзды полный кругъ на небосводѣ тоже совершаютъ въ сутки, но видимое движеніе ихъ обратно земному, т. е. кажется, что онѣ движутся съ востока на западъ.

Ось, вокругъ которой какъ будто вращаются звѣзды, слѣдовательно, совпадаетъ съ осью Земли, съ той только разницей, что она будетъ, такъ сказать, «длиннѣе»,—концы ея, выходя изъ земныхъ полюсовъ, идутъ далѣе къ сѣверу и къ югу сквозь всю толщу звѣздъ. Совершенно такъ же, какъ, напр., сѣверный полюсъ Земли представляетъ собой «оконечность» земной оси, т. е. неподвижную точку, которую можно принять за центръ, около коего вращаются всѣ точки земной поверхности, обстоитъ дѣло и съ кажущимся круговымъ движеніемъ звѣздъ. Только центръ, вокругъ котораго онѣ всѣ вращаются, лежитъ въ точкѣ на небѣ, соотвѣтствующей сѣверному полюсу Земли, т. е. въ точкѣ, гдѣ продолженіе земной оси какъ бы пересѣкаетъ видимую небесную сферу. Если мы сможемъ найти эту точку, то можемъ быть напередъ увѣрены, что въ этой точкѣ не происходитъ никакого видимаго движенія звѣздъ, но что вокругъ нея вращаются остальныя звѣзды.

Понятно, что чѣмъ больше мы приблизимся къ этой точкѣ неба, тѣмъ меньшими будутъ круги обращенія звѣздъ (совершенно такъ же, какъ круги вращенія точекъ колеса все уменьшаются, чѣмъ ближе такая точка къ центру ступицы). У са-

маго полюса, какъ намъ кажется, не происходитъ никакого вращенія. Все это сдѣлается болѣе яснымъ, если мы на самомъ дѣлѣ подробнѣе прослѣдимъ, напр., за движеніемъ «ковша» Большой Медвѣдицы.

Предположимъ, напримѣръ, что около 8 час. веч. 20-го ноября, т. е. 7-го ноября по старому стилю (нѣсколько дней раньше или позже не дѣлаютъ большой разницы) мы осматриваемъ сѣверное небо. Въ этотъ день въ 8 час. вечера мы найдемъ

Рис. 32.

Большую Медвѣдицу точно на сѣверѣ въ положеніи, обозначенномъ буквою *А*. Мы увидимъ, что она стоитъ внизу,близко къ горизонту, и что звѣзды, обозначенныя буквами *Бэта* (β) и *Альфа* (α) («указатели», см. стр. 32), указываютъ вверхъ на свѣтлую звѣзду, стоящую приблизительно на срединѣ между горизонтомъ и зенитомъ (зенитъ—это точка неба непосредственно надъ нами). Звѣзда эта называется Полярной звѣздой (Polaris).

Если чрезъ нѣсколько часовъ мы опять взглянемъ на сѣверъ, то увидимъ, что «ковшъ» Большой Медвѣдицы перемѣ-

стился. Отъ положенія *A* онъ идетъ теперь къ положенію *B*. Мы замѣтимъ, однако, что внѣ всякой зависимости отъ положенія созвѣздія его звѣзды Альфа (α) и Бэта (β) по прежнему служатъ «*указателями*» Полярной звѣзды. Можно установить, что ковшъ передвинется изъ положенія *A* въ положеніе *B* приблизительно въ теченіе шести часовъ, если только мы сможемъ такъ долго наблюдать за нимъ. Послѣ дальнѣйшихъ шести часовъ мы найдемъ ковшъ очень высоко — въ положеніи *C*. Потомъ онъ перейдетъ въ положеніе *D*, а оттуда опять въ положеніе *A*.

Впрочемъ, возможно прослѣдить за ковшомъ во всѣхъ этихъ положеніяхъ безъ надобности ложиться позже, если предпочесть наблюдать за нимъ въ теченіе года нѣсколько минутъ каждый вечеръ, приблизительно около 8 часовъ.

Земля вращается не только вокругъ своей оси, но, какъ извѣстно, несется въ пространствѣ вокругъ Солнца со скоростью, превосходящей всѣ наши земныя представленія. Каждую секунду Земля пролетаетъ въ пространствѣ около 30 километровъ, или около 28 верстъ. Помножьте это число на число секундъ въ суткахъ ($28 \times 60 \times 60 \times 24$) и вы получите то огромное разстояніе, которое пробѣгаетъ земной шаръ по своему пути въ однѣ сутки. Земля нѣсколько перемѣстится за это время относительно Солнца, и это ежедневное перемѣщеніе сказывается на звѣздномъ небѣ въ слѣдующемъ.

Возьмемъ какую либо звѣзду и отмѣтимъ точно (руководствуясь какими-либо примѣтами на земной поверхности) ея положеніе въ извѣстный часъ,—скажемъ въ 8 час. вечера. Мы предполагаемъ, конечно, что наши часы идутъ вѣрно, или, лучше, что мы знаемъ, насколько они уходятъ впередъ или отстаютъ въ теченіе сутокъ. Если теперь мы будемъ наблюдать ту же звѣзду въ слѣдующій день, то окажется, что на отмѣченномъ вчера мѣстѣ неба она появится на 4 минуты раньше. Въ слѣдующій день она окажется тамъ опять на 4 минуты раньше, чѣмъ въ предыдущій, и т. д. Поэтому каждый вечеръ послѣ 7-го ноября въ 8 час. ковшъ Большой Медвѣдицы окажется немного дальше (вправо и вверхъ) отъ положенія *A*. Около 20-го февраля въ выбранный нами часъ мы найдемъ его

не въ положенiи *A*, а въ положенiи *B*. Около 20-го мая приблизительно въ тотъ же часъ мы найдемъ его высоко надъ нами въ положенiи *C*. Въ тотъ же часъ 20-го августа мы найдемъ его въ положенiи *D*, а въ 8 час. вечера 20-го ноября мы замѣтимъ, что ковшъ закончилъ свой круговой путь и опять находится въ положенiи *A*.

Все это станетъ яснымъ, если читатель возьметъ въ руки прилагаемый рисунокъ 32, обратится лицомъ къ сѣверу и одинъ или нѣсколько вечеровъ посвятитъ наблюденiямъ звѣздъ.

Но будемъ ли мы непосредственно наблюдать или только читать, или—еще лучше—дѣлать то и другое, четыре факта станутъ скоро совершенно безспорными: 1) Прежде всего мы замѣтимъ, что звѣзды описываютъ круги около центральной точки на небѣ,—*полюса*; 2) обозначенныя буквами Бэта (β) и Альфа (α) звѣзды Большой Медвѣдицы, такъ называемые «*указатели*», дѣйствительно всегда указываютъ этотъ полюсъ; 3) изъ всѣхъ звѣздъ только одна звѣзда, *Полярная*, кажется неподвижной, а значитъ, 4) Полюсъ, или точка, вокругъ которой вращаются звѣзды, долженъ лежать или въ самой названной звѣздѣ или весьма близко отъ нея.

Въ дѣйствительности полюсъ не лежитъ точно въ Полярной звѣздѣ. Но послѣдняя такъ близка къ нему, что мы имѣемъ полное право называть ее Полярной, и если бы мы могли стать на нашъ земной сѣверный полюсъ, то Полярная звѣзда казалась бы стоящей непосредственно надъ нами, т. е. въ зенитѣ, какъ свѣтлый небесный слѣдъ продолженной оси нашей Земли.

На самомъ дѣлѣ и эта Полярная звѣзда вращается вокругъ полюса (точный полюсъ неба, разумѣется, представляетъ только воображаемую, математическую точку), но описываемый ею при обращенiи кругъ настолько малъ, что звѣзда эта для всѣхъ обыкновенныхъ цѣлей можетъ быть принята неподвижной. Звѣзды, отстоящiя дальше отъ Полярной, опишутъ при обращенiи бо́льшiе круги; и чѣмъ дальше отъ полюса стоятъ разсматриваемыя на небѣ звѣзды, тѣмъ бо́льшими будутъ круги ихъ обращенiя. Напр., изъ двухъ «указателей» Бэта (β) опишетъ при своемъ обращенiи бо́льшiй кругъ, чѣмъ Альфа (α). Всѣ звѣзды нашего неба, отстоящiя отъ Полярной не дальше

крайней звѣзды ковша Большой Медвѣдицы, описываютъ свои полные круги по небосводу, не заходя за нашъ горизонтъ. Поэтому ихъ всегда можно видѣть на нашемъ сѣверномъ небѣ. Звѣзды, отстоящія отъ полюса еще дальше, уже заходятъ за горизонтъ на болѣе или менѣе продолжительное время. Вообще, чѣмъ дальше звѣзда отстоитъ отъ полюса, тѣмъ бо́льшее время она находится подъ нашимъ горизонтомъ, т. е. отсутствуетъ

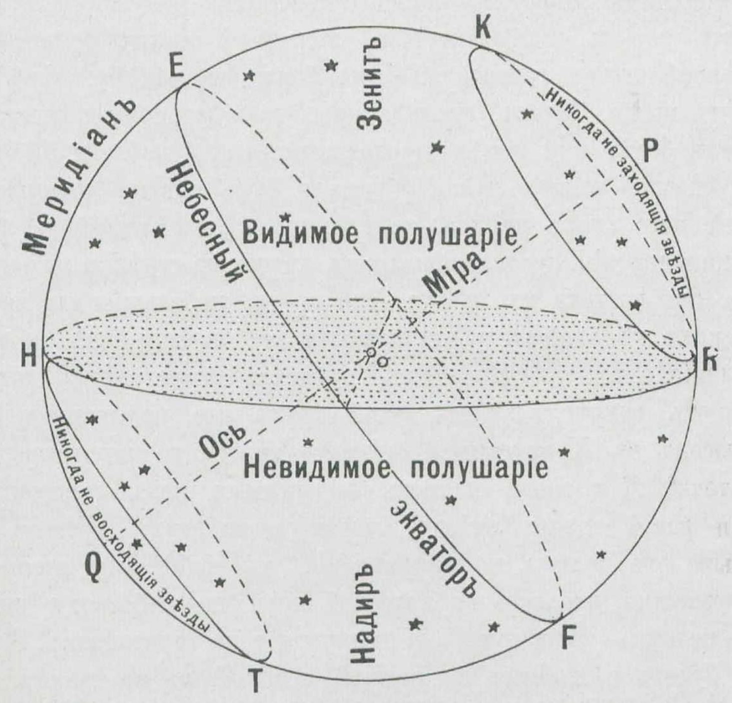


Рис. 33. Горизонтъ мѣста. Круги постоянной видимости и постоянной невидимости звѣздъ. Восходящія и заходящія звѣзды.

на нашемъ небѣ. Вслѣдствіе вращенія нашей Земли вокругъ своей оси эти звѣзды кажутся восходящими и заходящими.

Пояснимъ еще разъ сказанное болѣе подробно съ помощью чертежа (см. рис. 33). Проведемъ мысленно плоскость горизонто мѣста наблюденія, т. е. плоскость, проходящую черезъ глазъ наблюдателя и перпендикулярную къ наблюдателю, котораго предполагаемъ стоящимъ прямо на Землѣ, изображенной на рисункѣ точкой *O*. Эта плоскость пересѣчетъ небосводъ по

кругу *HR* (рис. 33). Надъ нами будетъ *зенитъ* мѣста наблюденія, а въ противоположной (невидимой нами) сторонѣ сферы небесной будетъ *надиръ*. Сѣверный полюсъ міра пусть будетъ въ *P*, а южный (невидимый нами) въ *Q*.

Надъ плоскостью горизонта *HR* находится видимое нами полушаріе неба, а подъ этой плоскостью невидимое. Допустимъ, что мы нашли сѣверный полюсъ міра, и стали къ нему лицомъ. Въ среднихъ широтахъ нашего сѣвернаго полушарія полюсъ будетъ лежать приблизительно посрединѣ между зенитомъ и сѣверной частью горизонта. Чѣмъ ближе къ сѣверу, тѣмъ онъ будетъ выше. Итакъ, ставъ лицомъ къ сѣверному полюсу, мы путемъ болѣе или менѣе продолжительныхъ наблюденій, какъ уже сказано выше, скоро убѣдимся, что звѣзды описываютъ возлѣ него, какъ центра, на видимой сферѣ небесной круги въ направленіи, противоположномъ движенію стрѣлки на часахъ, т. е. отъ востока къ западу. Эти круги, небольшіе для звѣздъ близкихъ къ полюсу, увеличиваются все болѣе и болѣе по мѣрѣ удаленія отъ него. Наконецъ, найдется такая звѣзда, которая опишетъ вокругъ полюса такой кругъ, что, поднявшись надъ полюсомъ въ *K*, опустится потомъ такъ, что коснется горизонта въ точкѣ *R* и снова начнетъ подыматься надъ горизонтомъ. Если взять теперь звѣзду, лежащую за этимъ кругомъ *KR* дальше отъ полюса, по направленію къ *небесному экватору*, то очевидно, что весь ея круговой путь по небосводу видѣть уже нельзя,—часть пути она свершитъ подъ горизонтомъ. Звѣзда эта будетъ *восходить* на востокѣ и *заходить* на западѣ.

Кругъ *KR* (см. рис. 33) есть *кругъ постоянной видимости* звѣздъ для даннаго горизонта. Всѣ звѣзды, лежащія вокругъ полюса и внутри этого круга, никогда не заходятъ за горизонтъ даннаго мѣста. Звѣзды далѣе къ югу восходятъ и заходятъ, совершая надъ горизонтомъ все меньшую и меньшую часть своего суточнаго пути, пока, наконецъ, мы не дойдемъ до такой точки юга, гдѣ звѣзда только показывается и тотчасъ исчезаетъ. Далѣе пойдутъ звѣзды, которыхъ мы въ нашихъ среднихъ сѣверныхъ широтахъ никогда не видимъ. Онѣ заключаются въ предѣлахъ *круга постоянной невидимости*, въ центрѣ котораго находится противоположный нашему южный полюсъ міра.

Само собой разумѣется, повторяемъ, что необходимы цѣлыя сутки, чтобы прослѣдить за полнымъ круговымъ путемъ какой-либо незаходящей для нашего горизонта звѣзды. Въ теченіе же ночи невооруженнымъ глазомъ мы можемъ видѣть только часть этого круга. Далѣе звѣзды «гаснутъ» въ свѣтѣ наступающаго дня. Тѣмъ не менѣе онѣ продолжаютъ, конечно, свое дальнѣйшее движеніе. Не сомнѣвайтесь въ этомъ, потому что завтра съ наступленіемъ вечера въ извѣстный часъ вы найдете вашу звѣзду обязательно опять на томъ же мѣстѣ неба, гдѣ вы видѣли ея вчера. Кромѣ того звѣзды днемъ можно наблюдать въ телескопы и убѣждаться въ ихъ постоянномъ движеніи непосредственно. Наконецъ, въ томъ же можно убѣдиться, наблюдая въ одинъ и тотъ же часъ звѣзду или созвѣздіе въ теченіе цѣлаго года, какъ мы уже говорили выше.

Небо въ южномъ направленіи.

Ноябрь — апрѣль.

Разсмотримъ звѣзду или какую-либо группу звѣздъ, находящихся на болѣе далекомъ разстояніи отъ сѣвернаго полюса неба, т. е. звѣзды, лежащія за кругомъ постоянной видимости, иначе говоря, — восходящія и заходящія звѣзды. Для наблюденія ихъ лучше всего обратиться лицомъ къ югу. Въ тотъ же вечеръ, напр., когда мы наблюдали выше (см. стр. 50) Большую Медвѣдицу, т. е. въ началѣ ноября (7-го числа нашего, 20-го новаго стиля) около 8-ми час. вечера обратимся лицомъ къ югу. Сѣверный полюсъ теперь позади насъ,—значитъ: востокъ будетъ налѣво, а западъ — направо. Звѣзды красивѣйшаго созвѣздія неба, Оріона (см. стр. 41 и слѣд.), въ указанное время (около 8 час. веч.) начинаютъ появляться глубоко внизу на востокѣ, слѣва.

Въ 9 час. вечера эти звѣзды, вѣроятно, выступятъ изъ лежащаго такъ часто осенью «на краю свѣта» тумана, а въ 9 час. 30 мин. или въ 10 час. онѣ займутъ весьма благо-

пріятное для наблюденія положеніе. Предположимъ, что эта группа находится теперь въ положеніи *A* (рис. 34), и три свѣтлыя звѣзды («поясъ Оріона»), проходящія діагонально чрезъ большой четыреугольникъ группы, имѣютъ направленіе вверхъ. Въ 1 часъ 30 мин. по-полуночи созвѣздіе дойдетъ до положенія *B*, въ 5 час. по-полуночи—до положенія *C* и въ 8 час. по-полуночи (утра) оно заходитъ.

Большинство изъ насъ, однако, не пожелаетъ, вѣроятно, просидѣтъ цѣлую ночь для того только, чтобы прослѣдить за движеніемъ хотя бы такого красиваго созвѣздія, какъ Оріонъ. Предпочтемъ, поэтому, другой способъ. Какъ извѣстно, звѣзды восходятъ каждый вечеръ на четыре минуты раньше, чѣмъ въ предыдущій вечеръ. Значитъ, можно прослѣдить за путемъ

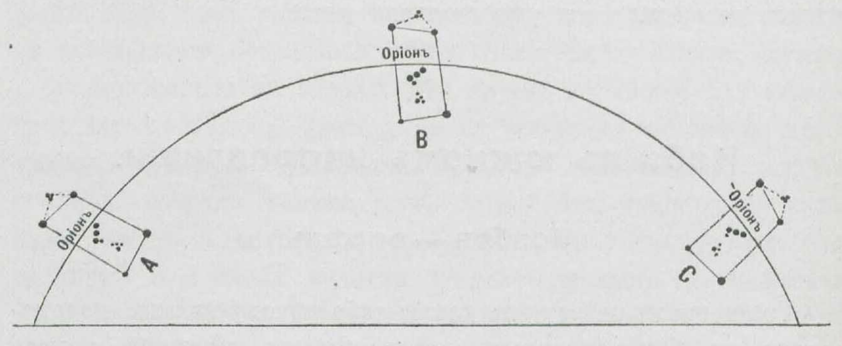


Рис. 34.

Оріона по небу такъ же хорошо, если наблюдать это созвѣздіе въ послѣдующіе другъ за другомъ вечера. Но для этого понадобится, конечно, больше времени, чѣмъ одна ночь или одна недѣля, или даже мѣсяцъ. Такъ какъ Оріонъ каждую ночь четырмя минутами раньше вступаетъ въ положеніе *A*, то и на четыре минуты раньше онъ дойдетъ до положенія *B*; и въ 8 часовъ вечера въ январѣ мѣс. мы увидимъ эти звѣзды ближе къ *B*, чѣмъ къ *A*. Въ февралѣ мѣсяцѣ онѣ въ 8 час. вечера будутъ находиться въ *B*, а въ апрѣлѣ онѣ будутъ стоять въ *C*. Такимъ образомъ, мы будемъ имѣть въ распоряженіи шесть мѣсяцевъ, въ теченіе которыхъ Оріонъ находится въ удобномъ для наблюденія положеніи—и притомъ въ числѣ звѣздъ раннихъ вечернихъ часовъ.

Рисунокъ 34 помѣщенъ здѣсь не только для того, чтобы имѣть возможность прослѣдить за движеніемъ данной группы звѣздъ, но и для того, чтобы имѣть нѣкоторое представленіе о видѣ Оріона при его восходѣ и заходѣ. Рисунокъ, однако, не можетъ дать вполнѣ вѣрной картины, потому что звѣзды представляются глазу какъ бы прикрѣпленными ко внутренней поверхности полаго шара, въ центрѣ котораго находится наблюдатель. Получающуюся же при этомъ картину нельзя въ точности изобразить на плоской поверхности книжной страницы. Все же, при помощи даннаго здѣсь рисунка можно составить представленіе о нѣкоторыхъ положеніяхъ группъ звѣздъ, описывающихъ свои круги обращенія въ далекомъ разстояніи отъ полюса. Мы можемъ наблюдать, какъ онѣ «наклоняются» или «опрокидываются» при восходѣ или заходѣ.

Если бы мы попробовали точно изображать это наклоненіе или опрокидываніе для каждой группы на нашихъ большихъ картахъ, то пришлось бы изготовить шаръ, или глобусъ. Исполнить же это на плоской бумагѣ оказалось бы невозможнымъ. Нѣкоторыя подробности по этому вопросу читатель найдетъ въ нашей книгѣ «Наука о Небѣ и Землѣ» (глава VIII).

Впрочемъ, если мы дѣйствительно будемъ наблюдать небо, то очень скоро научимся понимать это кажущееся наклоненіе или опрокидываніе нѣкоторыхъ созвѣздій. Многія же группы звѣздъ на плоскихъ картахъ, какъ увидимъ, окажутся или совсѣмъ не искаженными или искаженными въ ничтожномъ размѣрѣ. Вообще, чѣмъ дальше отъ экватора и чѣмъ ближе къ сѣверному или южному полюсу неба мы направимъ взглядъ, тѣмъ менѣе будетъ бросаться въ глаза подобное искаженіе на плоскихъ картахъ.

Разсмотримъ для практики еще одну группу звѣздъ, а именно: созвѣздіе *Воронъ* (*Corvus*) и близкую къ этой группѣ свѣтлую звѣздѣ *Спику* (Spica) изъ созв. *Дѣвы* (Virgo). На рис. 36 (стр. 62) читатель можетъ увидѣть какъ представляли фигуры названныхъ созвѣздій — и сосѣднихъ съ ними — въ древніе и средніе вѣка.

Небо въ южномъ направленіи.

Апрѣль — августъ.

Желающіе видѣть въ группахъ звѣздъ изображенія животныхъ и птицъ находили глазъ и клювъ Ворона въ звѣздахъ верхняго лѣваго угла (см. рис. 35) названнаго созвѣздія, ноги— въ лежащемъ прямо подъ нимъ углу, хвостъ въ углу, расположенномъ по діагонали противъ клюва, а полураскрытое крыло въ верхнемъ правомъ углу. Другіе изображали или представляли себѣ «ворона» совершенно иначе, напримѣръ, съ клювомъ внизу направо, какъ будто онъ клюетъ зерно (см. стр. 62). Всѣ эти изображенія интересны или неинтересны, смотря по вкусу. Мы же обращаемъ вниманіе главнымъ образомъ на самыя звѣзды.

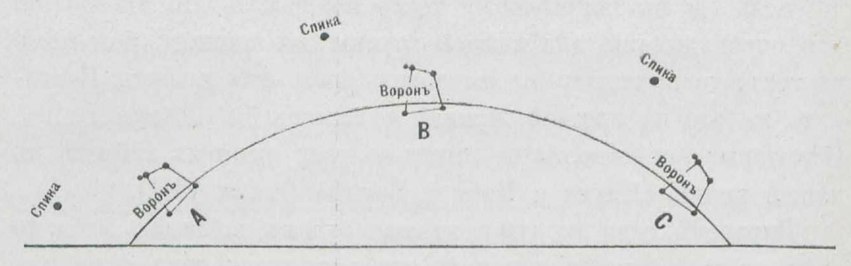


Рис. 35.

Звѣзды этого маленькаго созвѣздія не особенно ярки, но хорошо видны, и очертаніе группы просто и ясно.

Наблюденія же надъ взятой группой сдѣлаютъ многое сказанное на предыдущихъ страницахъ еще болѣе понятнымъ, и съ ея помощью мы дадимъ еще одно или два полезныхъ указанія.

Воронъ восходитъ на юго-востокѣ нѣсколько раньше захода Оріона на западѣ. 1-го апрѣля (нов. ст.) въ 8 час. вечера мы найдемъ его немного выше горизонта въ положеніи, обозначенномъ *A*. Если мы прослѣдимъ за всѣмъ его путемъ въ теченіе одной ночи, то найдемъ, что въ 11 час. 15 мин. ночи онъ находится въ положеніи *B*, а въ 3 ч. пополуночи въ положеніи *C*. Приблизительно въ 4 ч. пополуночи онъ за-

ходитъ. Мы можемъ такъ же, какъ это было указано по отношенію къ Оріону, прослѣдить за движеніемъ созв. Ворона по небу такъ, что по временамъ, недѣля за недѣлей, въ ранніе вечерніе часы будемъ за нимъ наблюдать. Около 1-го апрѣля въ 8 час. вечера мы найдемъ его недалеко отъ положенія *A*. Въ тотъ же самый часъ около 20-го мая (7-го по стар. стилю) мы найдемъ его въ положеніи *B*, а около 20-го іюня въ положеніи *C*, если только въ это время не помѣшаетъ увидѣть его свѣтлый іюньскій вечеръ. Но яркая звѣзда *Спика* постоянно слѣдуетъ за созвѣздіемъ Ворона; и если при другихъ обстоятельствахъ Воронъ помогаетъ намъ найти и опредѣлить Спику, то эта послѣдняя, являющаяся одной изъ самыхъ свѣтлыхъ звѣздъ неба, при иныхъ неблагопріятныхъ обстоятельствахъ, зависящихъ отъ свѣта и воздуха, въ свою очередь поможетъ намъ отыскать созвѣздіе Ворона.

Спика не принадлежитъ къ созв. Ворона, а къ другому созвѣздію (Дѣвы — Virgo). Но, какъ сосѣдній домъ можетъ помочь иногда найти другой искомый домъ, такъ можно часто съ успѣхомъ пользоваться сосѣдними звѣздами при отысканіи желаемаго мѣста неба или другихъ звѣздъ.

Здѣсь кстати будетъ замѣтить, что небольшое созвѣздіе Ворона находится недалеко отъ небольшого же созв. *Кубка* (Crater), или Чаши, а оба эти созвѣздія лежатъ надъ длиннѣйшимъ созвѣздіемъ *Гидры* (Hydra). О связи этихъ трехъ созвѣздій латинскій поэтъ Овидій сообщаетъ такую сказку: Аполлонъ готовился къ возліянію Зевсу. Онъ посылаетъ быстраго ворона за живой водой. Птица беретъ въ когти золотой кубокъ и отправляется въ путь. На дорогѣ ей попадается финиковая пальма, плоды которой соблазняютъ ворона. Онъ хочетъ полакомиться ими, пробуетъ, но плоды оказываются еще незрѣлыми. Воронъ рѣшается ждать, пока они поспѣютъ, а дождавшись, сладко покушалъ. Такъ какъ на все это пошло очень много времени, то за водой воронъ уже не полетѣлъ, а, схвативъ въ когти попавшуюся ему гидру, возвращается къ Аполлону и заявляетъ, что онъ принесъ стража живой воды, который мѣшалъ ему достать ее. Аполлонъ разсердился на птицу, какъ за то, что она не исполнила приказанія, такъ

еще болѣе за то, что она осмѣлилась лгать и обманывать его, всевидящаго бога. Онъ предопредѣлилъ, что вода должна оставаться твердой до тѣхъ поръ, пока вновь не поспѣютъ плоды, и на память о событіи укрѣпилъ на небѣ три созвѣздія: Ворона, Гидру и Кубокъ по серединѣ (см. рис. на стр. 62).

Соединеніе на приложенномъ рисункѣ 35 созвѣздія Ворона со звѣздой Спикой можетъ служить примѣромъ способа, какъ отыскать по данной звѣздѣ какое-либо иное созвѣздіе, или наоборотъ. Такъ называемыя «неподвижныя звѣзды» на самомъ дѣлѣ, какъ это установлено наукой (см. стр. 140—149), движутся въ пространствѣ по различнымъ направленіямъ. Но движенія эти не только незамѣтны для человѣческаго глаза, но даже не оказываютъ замѣтнаго вліянія на взаимное расположеніе звѣздъ въ теченіе тысячъ лѣтъ. Поэтому на практикѣ весьма не трудно изучить все видимое звѣздное небо путемъ простого мысленнаго проведенія по небосводу прямыхъ линій, начиная отъ какой-либо извѣстной группы звѣздъ.

Если, напр., мы замѣтимъ, что проведенная черезъ двѣ верхнія звѣзды созв. Ворона и продолженная влѣво линія всегда приведетъ насъ къ яркой звѣздѣ *Спикѣ*, то нетрудно разъ и навсегда удержать это въ памяти. Подобнымъ же образомъ по «указателямъ» Большой Медвѣдицы всегда можно найти Полярную звѣзду (см. стр. 32). Линія, проведенная черезъ три свѣтлыхъ звѣзды, рядомъ и діагонально стоящія въ серединѣ созвѣздія Оріона, въ одномъ направленіи (влѣво) приведетъ насъ къ ярко-бѣлому *Сиріусу*, а въ противоположномъ направленіи къ красному *Альдебарану*. Выше было уже приведено не мало подобныхъ легко запоминаемыхъ пріемовъ отысканія звѣздъ и созвѣздій. Въ дальнѣйшемъ также придется часто прибѣгать къ подобнымъ же пріемамъ.

Слѣдуетъ имѣть въ виду также, что когда мы говоримъ о мысленномъ проведеніи на сводѣ небесномъ «*прямыхъ линій*», то это выраженіе, допускаемое для краткости и простоты рѣчи, въ сущности неправильно. Небосводъ представляется намъ полымъ выгнутымъ полушаріемъ, на которомъ, конечно, нельзя провести никакой прямой линіи. На поверхности шара можно проводить только тѣ или иныя кривыя линіи. Въ частности,

прямымъ линіямъ на плоскости на поверхности шара будутъ соотвѣтствовать *дуги большихъ круговъ*. Такъ называется проведенная между двумя точками шаровой поверхности дуга окружности, центръ которой лежитъ въ центрѣ шара,—въ данномъ случаѣ, значитъ, въ глазу наблюдателя. Поэтому, если и впередъ мы будемъ говорить о мысленномъ проведеніи «прямыхъ линій» на небосводѣ, то читатель долженъ помнить, все же, что рѣчь идетъ собственно о дугахъ большихъ круговъ.

Единица дуги называется дуговымъ *градусомъ* (°). Дуговой градусъ, въ свою очередь, дѣлится на 60 дуговыхъ минутъ ('), а дуговая минута на 60 дуговыхъ секундъ ("). Болѣе обстоятельно о небесныхъ измѣреніяхъ намъ придется говорить во второй книгѣ «*Въ Царствѣ Звѣздъ*». Но и теперь уже полезно будетъ имѣть иногда хотя приблизительную, «на глазъ», небесную мѣрку. Поэтому отмѣтимъ, напр., что разстояніе Спики отъ ближайшаго къ ней угла Ворона, считая по небосводу, равно почти точно 15 градусамъ (15°). Точно также замѣтимъ, что разстояніе между «указателями» Большой Медвѣдицы, т. е. между звѣздами Бэта (β) и Альфа (α), равно приблизительно $5^1/_2$ градусамъ ($5^1/_2$°), и что поперечникъ полной Луны равенъ приблизительно полуградусу дуги сферы небесной ($^1/_2$°). Этихъ указаній достаточно, чтобы имѣть возможность судить иногда «на глазъ» о разстояніи свѣтилъ на видимой сферѣ небесной.

Изложеннаго въ предыдущихъ главахъ достаточно, чтобы приступить къ болѣе подробному и основательному изученію звѣзднаго неба простымъ глазомъ или съ помощью бинокля, или—самое большое—съ помощью небольшой трубы, если она у кого есть. Впрочемъ, предметы, наблюдаемые только въ зрительную хотя бы самую малую трубу, будутъ всюду дальше указываться особо, чтобы начинающій не тратилъ даромъ времени на ихъ отысканіе. На первыхъ порахъ невооруженный глазъ, подкрѣпленный, пожалуй, биноклемъ (лучше всего «полевымъ», конечно) найдетъ на небѣ столько интересной, захватывающей и богатой работы, что объ астрономической трубѣ и другихъ подобныхъ приборахъ придется думать лишь впослѣдствіи.

Изученіе звѣзднаго неба слѣдуетъ вести по возможности послѣдовательно и постоянно, т. е. пользуясь для этого каждымъ свободнымъ вечернимъ или ночнымъ часомъ. Не всякому и не всегда возможно тратить много времени на такое изученіе. Но если даже хотя четверть часа употребить на чтеніе тѣхъ или иныхъ страницъ этой книги, а затѣмъ четверть часа или полчаса на непосредственное наблюденіе, то незамѣтно и довольно быстро можно сдѣлать большіе успѣхи въ познаніи неба.

Въ слѣдующемъ отдѣлѣ приведены такія карты звѣзднаго неба, которыя даютъ возможность изучать это небо во всякое время года и въ любой часъ ночи. Тамъ же даны поясненія, какъ пользоваться этими картами и что съ помощью каждой изъ нихъ можно видѣть и усвоить.

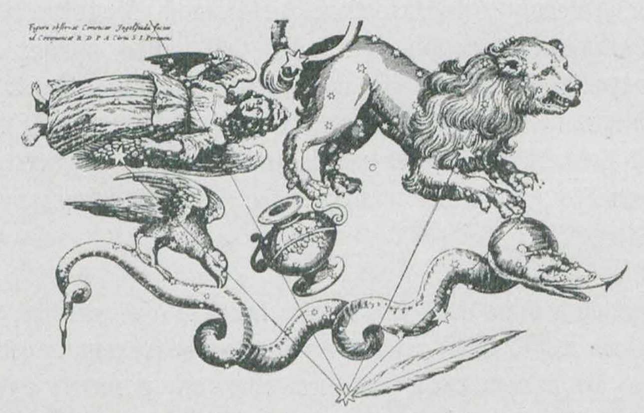


Рис. 36. Созвѣздіе: Гидры съ Ворономъ и Кубкомъ (Чашей), а еще выше Дѣва и Левъ, по средневѣковымъ представленіямъ. (Изъ старинной книги Любенецкаго «Театръ Кометъ», изд. 1681 г.). Внизу въ видѣ пера комета 1665 года.



Рис. 37. Южное небо съ созвѣздіемъ Южнаго Креста.

Звѣздныя карты для изученія неба.

Употребленіе картъ ночного неба и объяснительныхъ къ нимъ картъ.

Нѣкоторые практическіе совѣты.

1. — Дальше, на страницахъ 70—117 этой книги, приведено 12 картъ-картинъ ночного неба и 12 пояснительныхъ къ нимъ картъ, руководствуясь которыми начинающій можетъ заняться подробнымъ изученіемъ звѣзднаго неба. Время, къ которому относится каждая карта, обозначено подъ самыми картами. Смотря по времени года и по часу своихъ наблюденій, читатель легко найдетъ наиболѣе подходящую карту, которая по обозна-

ченнымъ на ней часамъ больше всего приближается ко времени, которымъ читатель располагаетъ для своихъ наблюденій. При этомъ нужно имѣть въ виду слѣдующія ниже указанія.

2. — Примѣчаніями, помѣщенными подъ ночными и объяснительными къ нимъ картами, воспользуются главнымъ образомъ читатели, наблюдающіе простымъ глазомъ, безъ всякихъ вспомогательныхъ оптическихъ инструментовъ. Слѣдующія затѣмъ двѣ страницы предназначены для читателей, имѣющихъ бинокли или небольшія подзорныя трубы.

3. — Такъ какъ планеты постоянно мѣняютъ свое положеніе, то онѣ на постоянныхъ звѣздныхъ картахъ не указаны. Юпитеръ, Венера, Сатурнъ и Марсъ, когда они стоятъ надъ небосклономъ, нѣсколько видоизмѣняютъ, конечно, очертанія нѣкоторыхъ звѣздныхъ группъ, какъ они обозначены на картахъ. Но по этому то самому обстоятельству мы и заключаемъ обыкновенно, что имѣемъ дѣло съ планетой. Во второй книгѣ «Въ Царствѣ Звѣздъ» вопросъ о планетахъ разработанъ болѣе подробно. Пока же ограничимся тѣмъ, что сказано нами о нихъ на страницахъ 28—29 этой книги.

4. — Такимъ образомъ наши ночныя и объяснительныя карты на стр. 70—117 ограничиваются указаніемъ звѣздъ въ собственномъ смыслѣ этого слова («неподвижныхъ звѣздъ»). Здѣсь изображаются ихъ взаимное расположеніе и мѣсто на вечернемъ небѣ въ продолженіе всего года. Нижній край карты соотвѣтствуетъ горизонту наблюдателя подъ широтою средней Россіи, — скажемъ, подъ широтами Черниговской, Кіевской, Харьковской и Саратовской губ. Наблюдатели, находящіеся сѣвернѣе этихъ губерній, увидятъ на горизонтѣ нѣсколько меньшую часть южнаго неба, между тѣмъ какъ тѣ, которые находятся южнѣе, увидятъ на горизонтѣ нѣсколько меньшую часть сѣвернаго неба. Эта разница не можетъ, однако, вызвать у кого-либо серьезныя недоразумѣнія.

5. — Верхній край каждой карты въ серединѣ соотвѣтствуетъ небу надъ нашими головами. Находящіяся тамъ звѣзды стоятъ слишкомъ высоко для удобнаго наблюденія. Точно такъ же всѣ звѣзды, находящіяся въ состояніи восхода или заката, расположены неудобно для наблюденія, такъ какъ туманы,

затемнящіе часто небосклонъ, затрудняютъ работу какъ для глаза, такъ и для зрительной трубы. Примѣчанія, помѣщенныя подъ ночными и объяснительными картами, относятся, поэтому, главнымъ образомъ къ созвѣздіямъ, стоящимъ благопріятно для непосредственнаго изученія. Такъ какъ всѣ созвѣздія повторяются на картахъ по нѣсколько разъ, то, въ концѣ концовъ, каждой части неба удѣлено достаточно вниманія. Если наблюдатель смотритъ прямо на сѣверъ или на югъ, то слѣдуетъ начинать наблюденія съ той части неба, которая находится непосредственно передъ глазами.

6.—Каждая карта-картина даетъ немного больше, чѣмъ небо, находящееся непосредственно передъ нами, и захватываетъ часть неба справа и слѣва. Такимъ образомъ карты даннаго часа для сѣвера и юга захватываютъ еще довольно многое съ востока и запада и вмѣстѣ изображаютъ чуть ли не все наше небо. Но небо, какъ это изложено было раньше, представляетъ собой скорѣе полый шаръ, а не прямую плоскую стѣну. Поэтому на каждой картѣ, изображающей небесныя фигуры на плоскости, получается нѣкоторое искаженіе. Начинающій скоро научится преодолѣвать эту трудность, если начнетъ изучать каждую карту въ ея отношеніи къ небу не сверху или по бокамъ, а съ середины. Смотрите прямо на сѣверъ или на югъ и работайте съ середины къ бокамъ.

7.—То обстоятельство, что Большая Медвѣдица стоитъ всегда на нашемъ небѣ, дѣлаетъ изученіе сѣверныхъ созвѣздій болѣе легкимъ, чѣмъ изученіе южныхъ. Кромѣ того южныя созвѣздія, какъ это было объяснено раньше, въ теченіе продолжительнаго времени не видны на небѣ. Направленіе кажущагося суточнаго движенія звѣздъ съ востока на западъ обозначено стрѣлками въ верхнихъ углахъ картъ. На картахъ южнаго неба эти стрѣлки обозначаютъ не только общее направленіе, по которому двигаются свѣтила, но также и наклонность созвѣздій при восходѣ и закатѣ группъ. Эта кажущаяся наклонность созвѣздій изображена болѣе ясно и подробно на страницахъ 56 и 58-ой. Мы видимъ, напр., что созвѣздія Оріона и Ворона двигаются не прямо по небу, какъ будто оно стѣнная доска, но слѣдуютъ по большимъ дугамъ, или кругамъ, на небесномъ сводѣ.

8. — Начинающему можетъ показаться, что нѣкоторыя изъ картъ слишкомъ заполнены подробностями. Но какъ только онъ познакомится съ главными, т. е. болѣе замѣтными глазу группами звѣздъ, — это впечатлѣніе пройдетъ. Это не значитъ, впрочемъ, что всѣ болѣе слабыя звѣзды, данныя на картѣ, видны на самомъ дѣлѣ, если небо покрыто невидимымъ туманомъ или мглой. Мы можемъ получить полное зрительное впечатлѣніе о болѣе слабыхъ звѣздахъ, хотя бы включительно только до пятой величины, только въ самыя прозрачныя безлунныя ночи. Это особенно замѣчается въ большихъ городахъ, гдѣ звѣзды затемняются распространяющимся блескомъ свѣта фонарей, освѣщенныхъ оконъ и т. д. Но при благопріятныхъ условіяхъ маленькія звѣзды въ самомъ дѣлѣ сіяютъ, какъ «небесныя воинства». Очертанія созвѣздій обнимаютъ такое большое количество ихъ, а наблюденіе ихъ такъ интересно, что было бы нецѣлесообразно пропустить ихъ, особенно для лицъ, обладающихъ трубой.

9. — При изученіи неба весьма полезно часто зарисовывать очертанія важнѣйшихъ созвѣздій, хотя бы такой рисунокъ былъ весьма грубымъ, и наблюдатель не въ состояніи сдѣлать больше, чѣмъ наскоро набросать эскизъ на листкѣ бумаги. Стараніе нарисовать то, что мы видѣли и усвоили, оказываетъ помощь памяти и развиваетъ точность наблюденій. Чѣмъ аккуратнѣе будетъ сдѣланъ рисунокъ, тѣмъ больше, конечно, получится пользы въ дѣлѣ изученія неба.

10. — Слѣдуетъ упомянуть еще, что въ нижнихъ углахъ нѣкоторыхъ картъ изображена нѣсколько большая часть неба, чѣмъ въ самомъ дѣлѣ видно въ обозначенное время. Такъ, напримѣръ, показанное на стр. 74 созвѣздіе Canis Major (Большой Песъ) въ лѣвомъ нижнемъ углу ровно въ 8 час. вечера еще не совсѣмъ взошло. Но такъ какъ самая яркая путеводная звѣзда его, Сиріусъ, въ это время уже взошла, а все созвѣздіе восходитъ въ теченіе получаса, то полезно указать и стоящія ниже звѣзды. Такимъ образомъ выигрывается полезность карты, хотя бы и нѣсколько въ ущербъ буквальнымъ требованіямъ таблицы времени. Какъ здѣсь, такъ и въ другихъ мѣстахъ читатель легко самъ разберется въ подобныхъ случаяхъ.

11. — Если бы кто пожелалъ пользоваться книгой для справокъ ночью на открытомъ воздухѣ, то ему полезно имѣть при себѣ маленькій карманный электрическій фонарикъ, который нынѣ можно пріобрѣсти чуть ли не всюду за очень дешевую цѣну. Вмѣсто такого фонарика можно, конечно, пользоваться и простымъ ручнымъ фонаремъ, открывая и закрывая его по мѣрѣ надобности. Лучше, однако, не соединять чтеніе книги съ наблюденіемъ, а предварительно подготовиться къ такому наблюденію. Для этого надо воспользоватся картами, соотвѣтствующими времени предполагаемаго наблюденія. Разсматриваемъ объяснительную карту и тутъ же рядомъ соотвѣтствующую карту ночного звѣзднаго неба и стараемся впередъ до нѣкоторой степени нарисовать себѣ картину, чтὸ мы должны увидѣть на небѣ въ дѣйствительности. Слѣдуетъ, особенно вначалѣ, выбирать наиболѣе ясныя и простыя группы звѣздъ и по возможности въ серединѣ карты, на сѣверѣ и югѣ, а не по краямъ ея. Не надо также вначалѣ гнаться за многимъ. Попытайтесь затѣмъ сами сдѣлать предварительный чертежъ того, чтὸ ожидаете увидѣть, — чертежъ, хотя бы приблизительный и въ любыхъ размѣрахъ. И вотъ, послѣ подобной подготовки, взявъ свой фонарикъ, чтобы имѣть возможность видѣть собственный чертежъ, закончите его подъ настоящимъ небомъ и, придя домой, сравните полученные вами результаты съ картами и чертежами этой книги. Конечно, можно подготовиться къ наблюденіямъ прямо, какъ говорится, «умственно», не прибѣгая ни къ чертежамъ, ни къ фонарю. Но въ высшей степени полезно даже въ самомъ началѣ начать вырабатывать въ себѣ навыки къ возможно точнымъ и аккуратнымъ, хотя бы и «любительскимъ», астрономическимъ наблюденіямъ. Подобные навыки пригодятся всюду и вездѣ, въ жизни и наукѣ — все равно.

12. — Въ объяснительномъ текстѣ къ картамъ перечислены также небесные предметы, видимые только съ помощью бинокля или небольшой подзорной трубы. Вопросъ о наблюденіяхъ биноклемъ и трубой или съ помощью иныхъ доступныхъ приборовъ будетъ подробно разсмотрѣнъ во второй (и послѣдней) книгѣ «Въ Царствѣ Звѣздъ и Свѣтилъ». Тамъ же будетъ данъ и общій перечень въ азбучномъ порядкѣ предметовъ, интерес-

ныхъ для наблюденія. Но такъ какъ во второй книгѣ нижеслѣдующія карты ночного неба помѣщены уже не будутъ, то казалось цѣлесообранымъ дать возможно полныя поясненія къ нимъ здѣсь,—тѣмъ болѣе, что книга можетъ попасть въ руки любителя, уже располагающаго подзорной трубой или хорошимъ призматическимъ биноклемъ.

13. — На объяснительныхъ картахъ даны латинскія названія созвѣздій, какъ *международныя* и принятыя въ наукѣ. Любителю слѣдуетъ ихъ усвоить. Соотвѣтствующія русскія названія читатель найдетъ въ таблицѣ созвѣздій на стр. 14—15, а также внизу, въ объясненіяхъ къ картамъ. Звѣзды каждаго созвѣздія обыкновенно именуются соотвѣтственными буквами греческой азбуки (см. стр. 11). Почти всюду, впрочемъ, для облегченія читателя-«неклассика», приведены при начертаніяхъ буквъ и ихъ названія. Точно также для облегченія читателя поясненія къ картамъ въ изобиліи снабжены ссылками въ скобкахъ на страницы книги, гдѣ читатель можетъ найти дополнительныя свѣдѣнія о разсматриваемомъ предметѣ.

14. — Далѣе, на страницахъ 118—125, помѣщено 8 небольшихъ картъ (4 на свѣтломъ и 4 на темномъ фонѣ), дающихъ *общій видъ* нашего неба зимой, весной, лѣтомъ и осенью, а именно, въ ранніе вечерніе часы первыхъ чиселъ января, апрѣля, іюля и октября мѣсяцевъ. Подъ нѣкоторыми изъ картъ подписано: «сѣверное звѣздное небо», т. е. небо, наблюдаемое нами въ среднихъ широтахъ сѣвернаго полушарія Земли, а не звѣзды и созвѣздія, лежащія только къ сѣверу отъ небеснаго экватора (т. е. въ сѣверномъ полушаріи неба), какъ можетъ, пожалуй, подумать иной.

Звѣзды на этихъ картахъ даны только до 4-й величины. Въ центрѣ каждой подобной карты находится *зенитъ* воображаемаго наблюдателя; югъ находится—внизу, сѣверъ—вверху, востокъ—налѣво и западъ — направо. Для сличенія неба съ такой картой нужно вообразить созвѣздія какъ бы перекинутыми черезъ вашу голову, т. е. лучше всего — держать карту надъ головой, обративъ низомъ къ югу, и смотрѣть въ эту же сторону. Тогда легче найти всѣ показанныя на картѣ звѣзды и созвѣздія. Понятно, что для разныхъ мѣстъ положеніе зенита звѣздъ будетъ разное, но разница эта сравнительно не велика, и карты могутъ съ

пользой служить для многихъ мѣстъ, широта которыхъ колеблется въ обширныхъ предѣлахъ. Даваемыя здѣсь карты вполнѣ вѣрны для извѣстной полосы Россіи, но по мѣрѣ удаленія на сѣверъ зенитъ ихъ будетъ приходиться выше, при чемъ крайняя южная часть круга постепенно становится невидимой, а вмѣсто нея прибавляется такой же круговой вырѣзокъ на сѣверѣ. Впрочемъ, начинающій быстро освоится съ этимъ неизбѣжнымъ неудобствомъ каждой подобной карты.

15. — На картахъ стр. 118—125 обозначены также небесные круги, соотвѣтствующіе слѣдующимъ земнымъ такъ называемымъ параллельнымъ кругамъ: 1) сѣверному полярному кругу; 2) тропику Рака; 3) тропику Козерога. Кромѣ того обозначенъ *небесный экваторъ* (соотвѣтствующій земному), а также кругъ эклиптики (см. стр. 130—136). Вообще же для пользованія этими картами полезно еще разъ возвратиться къ рисунку 33, разобраться въ немъ и окончательно усвоить все сказанное о движеніяхъ звѣздъ на страницахъ 48—58 этой книги. Къ сказанному тамъ добавимъ еще, что большой кругъ, проведенный на сферѣ небесной черезъ *зенитъ* наблюдателя и сѣверный полюсъ, называется *меридіаномъ* мѣста наблюденія. Опредѣленіе этого меридіана мѣста наблюденія, или «своего меридіана», должно составлять первый шагъ каждаго приступающаго къ наблюденіямъ звѣзднаго неба. Оно, какъ видимъ, нетрудно: для этого нужно только найти свой зенитъ и затѣмъ полюсъ, т. е. Полярную звѣзду. Затѣмъ, считая себя за центръ, провести мысленно черезъ зенитъ и полюсъ большой кругъ на сферѣ небесной. Отъ полюса къ южной части горизонта будетъ итти южная часть меридіана, а отъ полюса къ сѣверной части горизонта — сѣверная часть меридіана. Когда какая-либо звѣзда вступаетъ на меридіанъ наблюдателя, то говорятъ, что она *кульминируетъ*. Свѣтило будетъ въ *верхней кульминаціи*, когда оно находится на южной части меридіана наблюдателя; свѣтило будетъ въ нижней кульминаціи, когда оно находится на сѣверной части меридіана наблюдателя.

Послѣднія замѣчанія о прохожденіи звѣздъ черезъ меридіанъ наблюдателя (кульминація) пригодятся намъ для стр. 126—129 этой книги.

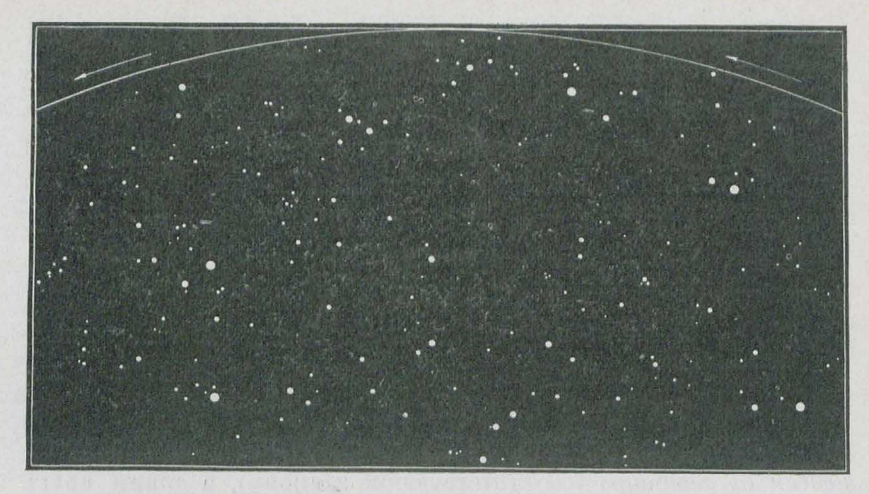


Рис. 38.—Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на сѣверъ.

1 января, 8 час. веч.; 15 декабря, 9 час. веч.; 1 декабря, 10 час. веч.; 15 ноября, 11 час. веч.; 1 ноября, 12 час. ночи.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Обратясь лицомъ къ сѣверу, находимъ «ковшъ» Большой Медвѣдицы (Ursa Major, см. стр. 32) стоящимъ очень низко, у самаго горизонта. Онъ медленно поднимается вверхъ направо. Видимое его движеніе вокругъ Полярной звѣзды описано нами выше на стр. 50—52.

По «указателямъ» Больш. Медв. (стр. 32) находимъ Полярную зв., находящуюся въ концѣ хвоста Малой Медвѣдицы (Ursa Minor, стр. 16). Нѣкоторыя звѣзды «ковша» Малой Медв. очень слабы, такъ что хорошо различаются только въ театральный бинокль или при оч. хорошихъ условіяхъ наблюденія.

Группы звѣздъ, составляющихъ обѣ Медвѣдицы, само собой разумѣется, нисколько не напоминаютъ фигуръ звѣрей. Тѣмъ не менѣе фантазія древнихъ рисовала (см. стр. 33) созвѣздіе Б. Медв. такъ: ручка «ковша» представляетъ хвостъ Б. М., четыреугольникъ (самый ковшъ)—туловище звѣря; уши лежатъ въ небольшой группѣ, которая обозначена черезъ Ро (ρ) и Сигму (ς); носъ находится у звѣзды Омикронъ (ο); переднія ноги лежатъ у Іоты (ι) и Каппы (ϰ), заднія у Ламбды (λ) и Кси (ξ). [См. схематическую карту рис. 39, сравнивая ее съ рис. 38—налѣво].

Линію, идущую отъ «указателей» Больш. Медв. къ Полярной зв., продолжимъ мысленно на такое же разстояніе далѣе въ томъ же направленіи по небесному своду. Тогда немного выше ея направо увидимъ характерную фигуру звѣздъ созв. *Кассіопеи* (Cassiopeia, стр. 16, 35), напоминающую букву *W* (см. стр. 37), это такъ называемый «тронъ» Кассіопеи. Прямо внизъ отъ Кассіопеи увидимъ слабо свѣтящіяся звѣзды созв. *Цефея* (Cepheus, стр. 16), составляющія фигуру, нѣсколько похожую на очертанія дома, острая крыша котораго повернута къ востоку (направо).

Еще ниже названныхъ группъ мы найдемъ «голову» созв. *Дракона* (Draco, стр. 16), представляющую небольшой четыреугольникъ изъ звѣздъ Гамма (γ), Бэта (β), Ни (ν) и Кси (ξ) этого созвѣздія. Западнѣе, т. е. сейчасъ влѣво отъ Цефея и Дракона найдемъ созвѣздіе *Лебедя* (Cygnus, стр. 44),

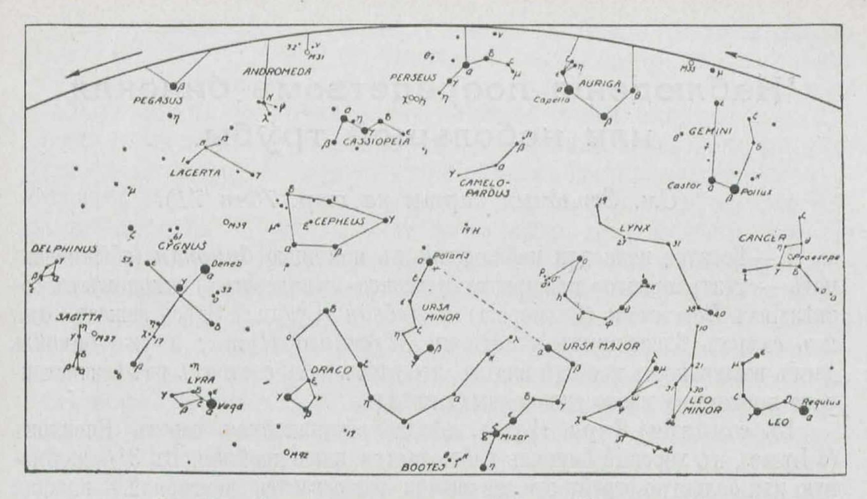


Рис. 39.—Поясненіе къ предыдущей (стр. 70) картѣ неба.

блестящая звѣзда котораго, Денебъ, находится въ вершинѣ *Сѣвернаго Креста* (Крестъ Лебедя). Если же звѣзды этого Креста отнести къ фигурѣ летящаго Лебедя, то голова птицы будетъ въ Бэтѣ (β), хвостъ въ Альфѣ (α) [Денебъ], а оконечности крыльевъ въ Дельтѣ (δ) и Епсилонѣ (ε). Влѣво отъ Лебедя прямо на западъ найдемъ небольшое, но красивое созв. *Дельфина* (Delphinus, стр. 94), а ниже увидимъ созв. *Стрѣлы* (Sagitta). Это та стрѣла, которой Геркулесъ убилъ орла, клевавшаго печень Прометея. Впрочемъ, по другимъ сказаніямъ—это стрѣла Аполлона.

Подъ Лебедемъ и Крестомъ найдемъ небольшое, но замѣчательное и красивое созв. *Лиры* (Lyra, стр. 45). Оно скоро зайдетъ. Главная звѣзда этого созв. *Вега* — одна изъ самыхъ яркихъ на Небѣ. Вега (α *Lyrae*) вмѣстѣ съ болѣе слабыми звѣздами Дельтой (δ), Гаммой (γ), Бэтой (β) и Дзэтой (ζ) составляетъ четыреугольникъ, по которому всегда можно ее узнать. Недалеко отъ Веги лежитъ та точка (апексъ), куда стремится наша солнечная система (стр. 143). Скорость движенія Солнца вмѣстѣ съ окружающими его планетами по направленію къ апексу превышаетъ 1 100 километровъ въ минуту; но звѣздныя разстоянія въ пространствѣ столь непостижимо-огромны, что при такой изумительной скорости Солнце въ теченіе столѣтія приблизится къ Вегѣ (или вѣрнѣе, — къ тому мѣсту, гдѣ сейчасъ находится Вега) на неизмѣримо малую дробную часть пути.

Послѣ заката Веги далеко вправо къ сѣверо-востоку, низко надъ горизонтомъ, мы найдемъ блестящую звѣзду,—это главная звѣзда созвѣздія *Льва* (Leo Major, стр. 46),—*Регулъ*. Вмѣстѣ съ другими видимыми простымъ глазомъ звѣздами онъ составляетъ серпообразную фигуру, характеризующую созв. Льва. Надъ Регуломъ находятся сначала слабыя звѣзды созв. *Рака* (Cancer, стр. 134), а еще выше блестящія звѣзды созв. *Близнецовъ* (Gemini, стр. 134), представленнаго на нашемъ рисункѣ полностью. Главныя его звѣзды *Касторъ* и *Поллуксъ*. О созвѣздіи Льва у насъ будетъ еще рѣчь дальше. Что касается созв. Рака, то звѣзды его не легко найти, особенно въ тусклыя ночи. Но при благопріятныхъ условіяхъ въ немъ даже невооруженнымъ глазомъ можно замѣтить мерцаніе звѣздной кучи *Пресепе* (Praesepe), дающей чудное зрѣлище даже въ небольшую трубу (стр. 25, 134).

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. Звѣздныя карты на стр. 70 и 71*).

I.—Богатое поле для наблюденій съ помощью *бинокля* (обыкновеннаго—«театральнаго» или призматическаго—«полевого») находимъ въ созвѣздіяхъ *Кассіопеи* (Cassiopeia) и *Лебедя* (Cygnus). Здѣсь лежатъ одни изъ самыхъ блестящихъ участковъ *Млечнаго Пути;* и уже бинокль даетъ возможность кое-гдѣ видѣть, что этотъ путь состоитъ изъ безчисленнаго множества тѣсно сплоченныхъ звѣздъ.

Въ созвѣздіи *Лира* (Lyra) звѣзда, обозначаемая черезъ Епсилонъ (ε Lyrae), въ хорошій бинокль наблюдается, какъ двойная. Въ $3^1/_2$-дюймовую или большую трубу эта же звѣзда оказывается четверной,—каждая изъ ея составляющихъ въ свою очередь двойная звѣзда.

Въ созвѣздіи Лебедь (Cygnus) почти на прямой линіи, соединяющей звѣзды Альфа (α) и Дельта (δ), лежатъ двѣ очень близкія звѣздочки, обозначенныя черезъ Омикронъ (ο), которыя вмѣстѣ со звѣздой, обозначенной числомъ 32, лежатъ въ серединѣ красиваго для зрѣнія поля. Близко отъ подножія Креста Лебедя находится небольшая, означаемая числомъ 6, звѣздочка, принадлежащая къ другому созвѣздію. Она удобно наблюдается въ бинокль, какъ двойная звѣзда.

Въ хорошій призматическій бинокль при благопріятныхъ атмосферныхъ условіяхъ можно разложить двойныя звѣзды: Дельту (δ) и Дзэту (ζ) въ созвѣздіи *Лира* (Lyra) и звѣзду Ни (ν) въ головѣ созвѣздія *Драконъ* (Draco). Въ обыкновенный театральный бинокль хорошо видна маленькая, означенная черезъ латинскую букву *g*, звѣзда вблизи *Мицара* въ Большой Медвѣдицѣ (ζ Ursae Majoris, стр. 31). Имя этой звѣздочки *Алькоръ*, она—спутникъ Мицара. Люди съ хорошимъ зрѣніемъ различаютъ ее невооруженнымъ глазомъ. Мицаръ и Алькоръ оба вмѣстѣ носили у арабовъ названіе «конь и всадникъ».

II.—Наблюдаемое посредствомъ *двухдюймовой трубы* звѣздное поле въ *Лебедѣ* (Cygnus) и *Кассіопеѣ* (Cassiopeia) еще красивѣе и интереснѣе, чѣмъ въ бинокль. Для наблюденій объектовъ, указанныхъ выше, для бинокля слѣдуетъ брать слабые окуляры. Кромѣ того слѣдуетъ отыскать Бэту *Лиры* (β Lyrae) и Бэту *Лебедя* (β Cygni)—подножіе Креста. Послѣдняя одна изъ красивѣйшихъ двойныхъ звѣздъ для небольшой трубы. Цвѣта ея составляющихъ звѣздъ—голубой и оранжевый. Далѣе къ западу находится прекрасная двойная звѣзда—Гамма (γ) *Дельфина* (Delphinus).

Обращаясь опять къ звѣздѣ *Мицаръ* въ созвѣздіи Большой Медвѣдицы (ζ Ursae Majoris), мы откроемъ при помощи трубы еще одну интересную вещь: помимо извѣстнаго намъ спутника *Алькора* двухдюймовая труба укажетъ, что самъ Мицаръ есть двойная звѣзда, одна изъ составляющихъ которой блестяще-бѣлаго цвѣта, а другая, болѣе тусклая, смарагдово-зеленоватаго оттѣнка.

Въ созвѣздіи *Цефей* (Cepheus) можно наблюдать двойныя звѣзды Дельту (δ), Кси (ξ) и Бэту (β). Послѣдняя болѣе трудна для разложенія.

Направо (на сѣверо-востокѣ) въ созвѣздіи *Рака* (Cancer) есть тоже двойныя звѣзды, разлагаемыя двухдюймовой трубой, а именно Іота (ι) и Дзэта (ζ). Въ этомъ же созвѣздіи находится великолѣпная звѣздная куча *Пресепе* (Praesepe), т. е. *ясли* — по народнымъ представленіямъ уже христіанской эпохи. Это тѣ именно перенесенные на небо Ясли, въ которыхъ лежалъ малютка—Христосъ. Ясли легко найти, если провести мысленно прямую отъ звѣзды Кастора къ Поллуксу въ Близнецахъ (Gemini) и продолжить дальше. Искрящееся звѣздное скопленіе найдется чуть лѣвѣе этой линіи.

III.—При наличности *трехдюймовой трубы* естественно прежде всего изучить все перечисленное выше въ I и II. Вслѣдъ затѣмъ наблюдатель можетъ попытаться разложить на ея составляющія нашу *Полярную звѣзду*, для чего нужно пользоваться увеличеніемъ въ 75—100 разъ. Спутникъ, какъ оказывается, находится не очень близко къ главной составляющей, но его трудно видѣть вслѣдствіе несравненно болѣе сильнаго блеска этой главной звѣзды.

Слѣдующія доступныя наблюденіямъ въ 3-дюймовую трубу звѣзды будутъ: Ми (μ) у созвѣздія *Ящерицы* (Lacerta), а также 61, 17 и Хи (χ) въ созвѣздіи *Лебедя* (Cygnus); Омикронъ (ο) въ *Драконѣ* (Draco); Альфа (α) и Эга (η) въ *Лирѣ* (Lyra), [α Lyrae = Вега]. Самая трудная для наблюденій первая изъ вышеназванныхъ звѣздъ (μ Lacertae), требующая, пожалуй, для начинающихъ $3^1/_2$-дюймовой или даже 4-дюймовой трубы.

На крайнемъ востокѣ (въ углу справа) находится звѣзда Гамма (γ) въ созвѣздіи *Льва* (Leo), весьма интересная для наблюдателя. Она—двойная, и ея составляющія медленно движутся около общаго центра тяжести. О звѣздахъ въ созвѣздіи Близнецовъ (Gemini) будетъ рѣчь на стр. 76—77-й. Точно также о звѣздахъ надъ полюсомъ будемъ говорить, когда онѣ будутъ въ положеніяхъ, болѣе удобныхъ для наблюденія. Изъ звѣздныхъ скопленій красивыми объектами для наблюденій будутъ (при пользованіи слабымъ окуляромъ) упомянутое выше Пресепе въ созвѣздіи *Рака* (Cancer) и затѣмъ, скопленіе обозначаемое черезъ M_{39}, которое легко найти на продолженіи вверхъ линіи, идущей отъ звѣзды Бэты (β) къ Гаммѣ (γ) въ Лебедѣ.

Красивыя звѣздныя пространства лежатъ также вблизи Гаммы Лебедя (γ Cygni) и гранатовой звѣзды Ми (μ) въ *Цефеѣ* (Cepheus).



Рис. 40. Январь. — Знакъ Зодіака: Козерогъ. Capricornus.

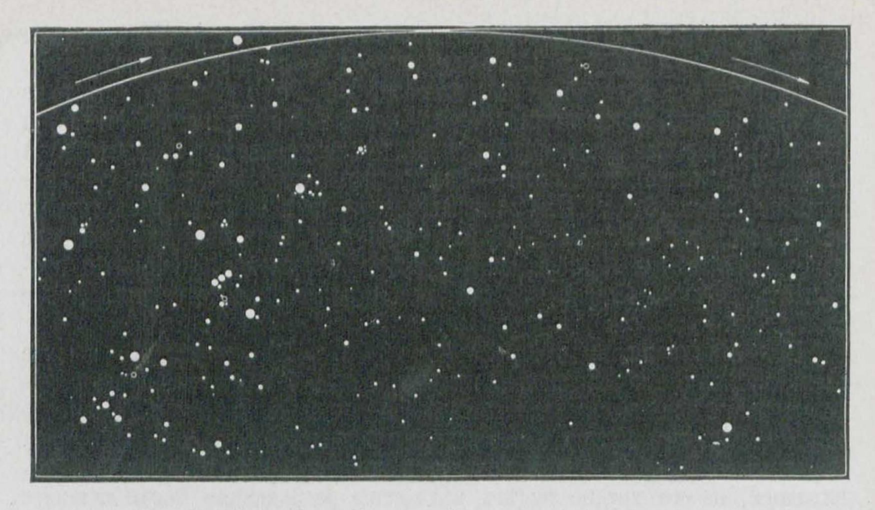


Рис. 41.—Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на югъ.

1 января, 8 час. веч.; 15 декабря, 9 час. веч.; 1 декабря 10 час. веч.; 15 ноября, 11 час. веч.; 1 ноября, 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Если стать лицомъ къ югу, то востокъ, конечно, будетъ у насъ слѣва, а западъ справа. Движеніе звѣздъ по небу кажется обратнымъ.

Прежде всего ближе къ востоку (слѣва) бросается въ глаза чудное созвѣздіе *Оріона* (Orion, стр. 41—43), съ двумя звѣздами 1-ой величины: *Бетейгейзе* и *Ригель*. Первая находится на правомъ плечѣ великана, вторая на его лѣвомъ колѣнѣ. Голова великана находится у Ламбды (λ), а конецъ поднятой дубины въ Ни (ν). Три рядомъ стоящія блестящія звѣзды Дзэта (ζ), Епсилонъ (ε) и Дельта (δ) обозначаютъ *поясъ* Оріона, съ котораго свѣшивается мечъ со звѣздой Тэта (ϑ) на концѣ. Влѣво отъ Оріона находится неясная группа звѣздъ созв. *Единорога* (Monoceros), которое начинающій можетъ пока оставить въ сторонѣ для изученія другихъ созвѣздій. Нѣсколько дальше кверху находятся *Близнецы* (Gemini, стр. 134), головы которыхъ обозначены звѣздами Касторомъ и Поллуксомъ.

Если черезъ три звѣзды пояса Оріона проведемъ вправо вверхъ прямую, то по этому направленію встрѣтимъ сначала блестящую красную звѣзду *Альдебаранъ* и нѣсколько дальше чудное звѣздное скопленіе *Плеяды* (Стожары, стр. 25). Возлѣ самаго Альдебарана также находится звѣздное скопленіе *Гіады* (стр. 24). Обѣ эти группы звѣздъ лежатъ въ созв. *Тельца* (Taurus) съ краснымъ глазомъ — Альдебараномъ. На ноздряхъ звѣря находится звѣзда Гамма (γ), рога его простираются къ Дзэтѣ (ζ) и Бэтѣ (β). Воображаемыя фигуры какъ Тельца, такъ и Оріона рисуются въ неполномъ видѣ (стр. 43).

Линію, проходящую черезъ Поясъ Оріона, продолжимъ въ обратномъ направленіи—налѣво внизъ—и мы встрѣтимся съ самой блестящей звѣздой Неба, *Сиріусомъ*, который находится въ глазу созв. *Большого Пса* (Canis Major, стр. 42). Переднія лапы сидящаго Пса находятся въ Бэтѣ (β), уши въ Гаммѣ (γ), а заднія лапы—въ Дзэтѣ (ζ). Направо и нѣсколько ниже этихъ звѣздъ находится созв. *Голубя* (Columba), выдѣленное на небѣ и получившее

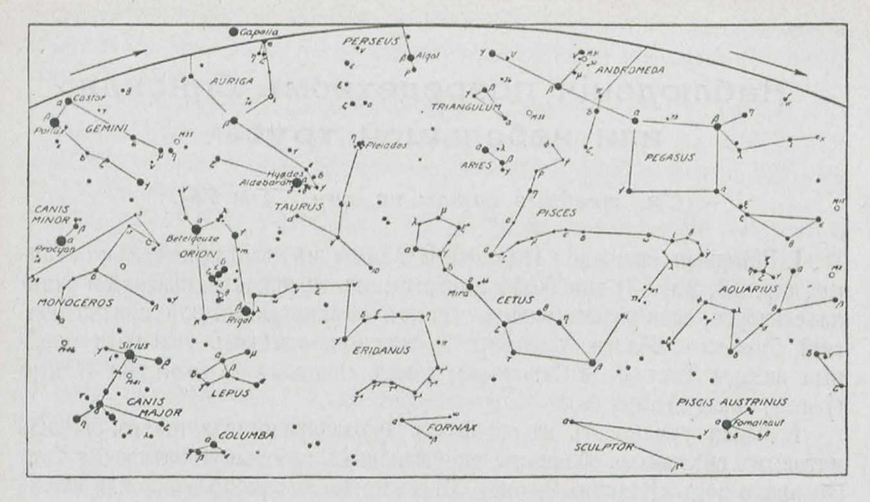


Рис. 42.—Пояснен.е къ предыдущей (стр. 74) картѣ неба.

свое названіе сравнительно недавно,—въ XVII столѣтіи. Если отъ группы звѣздъ этого созвѣздія провести черезъ Сиріусъ прямую и продолжить ее въ томъ же направленіи, то мы встрѣтимъ созв. *Малаго Пса* (Canis Minor) съ звѣздой *Проціономъ* 1-й величины.

Прямо направо отъ Сиріуса подъ Оріономъ находится созв. *Зайца* (Lepus), а справа отъ Зайца длинной линіей извивается созв. *Эриданъ* (Eridanus), рѣка, берущая свое начало недалеко отъ Ригеля.

Возвратимся къ Тельцу. Прямо противъ его носа (звѣзда γ), вправо начинается большое созвѣздіе *Кита* (Cetus) съ его «чудесной» звѣздой Омикронъ (ο, Mira Ceti, стр. 22—23). Нѣсколько выше противъ середины Кита начинается довольно блѣдное созвѣздіе *Рыбъ* (Pisces, стр. 135), въ которомъ, слѣдуя отъ звѣзды Альфа (α), къ западу, найдемъ красивый вѣнецъ изъ мелкихъ звѣздъ: Тэта (ϑ), Ламбда (λ), Гамма (γ) и др. Но каждую изъ этихъ звѣздъ можно различить простымъ глазомъ только въ очень хорошую для наблюденій ночь.

Направо отъ Плеядъ отыщемъ три свѣтлыхъ звѣзды, характеризующихъ созв. *Овна* (Aries, стр. 132) и прямо надъ нимъ Созв. *Треугольникъ* (Triangulum). Это перенесенная на небо дельта рѣки Нила. Обѣ эти группы въ настоящее время слишкомъ высоки для удобныхъ наблюденій, и для изученія ихъ лучше обратиться къ одной изъ слѣдующихъ картъ.

Если теперь обратиться вправо для изученія большого созв. летящей лошади, *Пегаса* (Pegasus, стр. 36), то, для бо̀льшаго сходства съ дѣйствительностью, надо представить, что верхніе углы карты (рис. 41) нѣсколько приближены къ нашему глазу, и что всѣ линіи нѣсколько наклонены въ направленіи, указанномъ стрѣлкой въ углу. Далѣе къ юго-западу мы найдемъ созв. *Водолея* (Aquarius, стр. 135), *Y*-образное рыльце кувшина котораго намѣчается звѣздой Гамма (γ). Еще далѣе къ югу лежитъ созвѣздіе *Южной Рыбы* (Piscis Austrinus), которое не надо смѣшивать съ созв. *Рыбъ* (Pisces). Ротъ Южной Рыбы украшается звѣздой 1-ой вел. *Фомальгаутомъ*. Звѣзда эта не столь ярка, какъ, наприм., Сиріусъ или Ригель, но въ этой части неба, на обширномъ пространствѣ, покрытомъ только сравнительно слабо свѣтящимися звѣздами, Фомальгаутъ представляется глазу удивительно блестящимъ и эффектнымъ объектомъ.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 74 и 75*).

I. Звѣздныя скопленія *Плеяды и Гіады* въ созвѣздіи *Тельца* (Taurus, стр. 24, 25, 43) еще болѣе выигрываютъ въ яркости, красотѣ и занимательности, если разсматривать ихъ въ обыкновенный или призматическій *бинокль*. Вблизи Альдебарана слѣдуетъ отмѣтить красивыя двойныя звѣзды Тэту (ϑ) и Сигму (σ), а подъ Оріономъ въ созвѣздіи *Зайца* (Lepus) звѣзду Гамму (γ).

Большая туманность въ созвѣздіи Оріона представляется въ бинокль матовымъ свѣтовымъ облакомъ, окружающимъ небольшую звѣздочку Тэту (ϑ) прямо подъ «Поясомъ Оріона». Точно также съ помощью бинокля можно убѣдиться въ существованіи звѣздныхъ скопленій M_{41} въ *Большомъ Псѣ* (Canis Major) и M_{35} въ *Близнецахъ* (Gemini), хотя для болѣе вѣрнаго сужденія на этотъ счетъ здѣсь, собственно говоря, требуется астрономическая труба. Вообще, обозрѣніе съ биноклемъ въ рукахъ областей неба съ созвѣздіями Большого Пса, Оріона и Тельца (Canis Major, Orion, Taurus) дастъ наблюдателю большое количество очень интересныхъ и красивыхъ небесныхъ объектовъ. «Чудесная» звѣзда въ созвѣздіи Кита (o Ceti = Mira Ceti) часто можетъ быть наблюдаема только посредствомъ оптическихъ инструментовъ. Объ этой удивительной перемѣнной звѣздѣ у насъ уже была рѣчь на стр. 22—23.

II.—Если перечисленные выше объекты разсматривать въ *двухдюймовую трубу*, то они представятся еще болѣе отчетливыми и красивыми. Въ слабый окуляръ можно разсмотрѣть общій видъ туманности Оріона близъ звѣзды Тэта (ϑ). Затѣмъ съ сильнымъ увеличеніемъ (65—70 разъ) можно начать изученіе самой звѣзды Тэты Оріона (ϑ Orionis). Она четверная, при чемъ двѣ составляющія красноватыя, одна—блѣдносиреневая и одна бѣлая. Легко разлагается двойная звѣзда Дельта (δ) въ Поясѣ Оріона и лежащая надъ ней звѣзда *m*. Звѣзда Сигма (σ Orionis), находящаяся сейчасъ подъ нижней звѣздой Пояса Оріона (подъ ζ Orionis), представляется тройной звѣздой.

Въ созвѣздіи *Близнецовъ* (Gemini) прежде всего обращаютъ на себя вниманіе блестящая двойная звѣзда Касторъ. Въ этомъ же созвѣздіи замѣчательны звѣзды Дзэта (ζ) и Дельта (δ). Послѣдняя, пожалуй, для начинающихъ можетъ оказаться нѣсколько трудной.

Въ созвѣздіи *Тельца* (Taurus) интересны для наблюденій звѣзды Тау (τ) и Эта (η), самая свѣтлая въ группѣ Плеядъ, но эти звѣзды въ настоящее время стоятъ слишкомъ высоко.

Въ созвѣздіяхъ *Единорога* слѣдуетъ обратить вниманіе на красивую тройную звѣзду Бэта (β), которую знаменитый астрономъ Вильямъ Гершель называлъ «однимъ изъ самыхъ прекрасныхъ объектовъ неба». Начинающій, быть можетъ, сможетъ различить только двѣ ея составляющія.

Слѣдуетъ отыскать также звѣзду Епсилонъ (ε) въ томъ же созвѣздіи и звѣзду *w* въ *Эридан*ѣ. Легко разлагаются двойныя звѣзды Ламбда (λ) и Гамма (γ) въ созвѣздіи *Овна*.

III.—Всѣ поименованные выше объекты слѣдуетъ также изучить посредствомъ 3-дюймовой трубы со слабымъ увеличеніемъ. Въ особенности слѣдуетъ остановиться на большой туманности Оріона и перечисленныхъ звѣздныхъ скопленіяхъ.

Въ *Оріон*ѣ (Orion) слѣдуетъ обратить вниманіе на Ламбду (λ) сейчасъ вправо и выше Бетейгейзе (α Orionis), затѣмъ на двѣ звѣзды ниже: Тэты (ϑ) Оріона и самую низкую въ Поясѣ Оріона Дзэту (ζ). Послѣдняя есть тройная звѣзда, хотя начинающій врядъ ли сможетъ увидѣть болѣе двухъ звѣздъ. Ригель (Бэта Оріона = β Orionis, 1-ой велич.) есть также очень красивая двойная звѣзда, въ которой небольшой голубой спутникъ самъ по себѣ при хорошихъ атмосферныхъ условіяхъ представляетъ прекраснѣйшій объектъ для наблюденій.

Легко наблюдаются въ 3-дюймовую трубу также Каппа (κ), Епсилонъ (ε) и Ни (ν) въ *Близнецахъ* (Gemini). Въ *Рыбахъ* (Pisces) находится прекрасная двойная звѣзда Альфа (α) и болѣе слабый, но прелестный объектъ въ Пси (ψ).

Со слабымъ окуляромъ можно наблюдать небольшой голубой спутникъ звѣзды Альфы (α) въ *Кит*ѣ (Cetus), а съ болѣе сильнымъ окуляромъ въ томъ же созвѣздіи можно наблюдать слѣдующія двойныя звѣзды: Гамму (γ), 66 и Дзэту (ζ). Далѣе къ западу—въ созвѣздіи Водолея слѣдуетъ обратить вниманіе на звѣзду Дзэту (ζ),—прекрасная двойная звѣзда съ составляющими почти одинаковой величины.



Рис. 43. Февраль. — Знакъ Зодіака: Водолей. Aquarius.

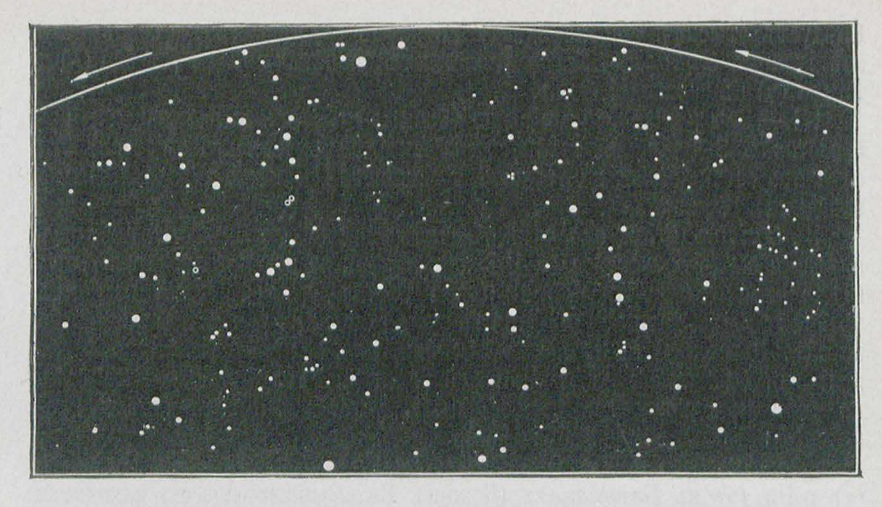


Рис. 44—Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго къ сѣверу.

1 марта, 8 час. веч.; 15 февраля, 9 час. веч.; 1 февраля 10 час. веч.; 15 января, 11 час. веч.; 1 января 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Находимъ *Большую Медвѣдицу* (Ursa Major, стр. 32) и видимъ, что она стоитъ довольно высоко надъ горизонтомъ, — изъ положенія *B* (стр. 50) она уже идетъ къ положенію *C*. По «указателямъ» Б. Медв. находимъ *Полярную звѣзду*, лежащую въ концѣ хвоста *Малой Медвѣдицы* (Ursa Minor).

Идемъ по направленію «указателей» по другую сторону Полярной относительно Б. Медв. и почти на такомъ же разстояніи встрѣчаемъ созвѣздіе *Кассіопеи* (Cassiopeia, стр. 36) съ ея широкой *W*-образной группой звѣздъ, — трономъ, съ сидящей на немъ царицей. Надъ этимъ созвѣздіемъ сверху сіяютъ звѣзды созв. *Персея* (Perseus, стр. 13, 37), а еще выше стоятъ звѣзды созв. *Возничаго* (Auriga, стр. 39, 47) съ Капеллой, звѣздой 1-ой вел. во главѣ.

Самая свѣтлая звѣзда Персея, Альфа Персея (α Persei), отстоитъ недалеко отъ знаменитой перемѣнной звѣзды *Альголя* (стр. 13, 37). Двѣ послѣднія звѣзды вмѣстѣ съ находящейся ниже свѣтлой звѣздой Гаммой (γ) въ созв. *Андромеды* (Andromeda, стр. 21) составляютъ прямоугольный треугольникъ. Дальше къ западу лежатъ звѣзды созвѣздій *Треугольника* (Triangulum, стр. 75) и затѣмъ *Овна* (Aries, стр. 132). Въ первомъ лежитъ красивая телескопическая туманность. Овенъ лежитъ въ поясѣ путей планетъ (поясъ Зодіака. См. стр. 130 — 136). Линія, проведенная отъ Альфы (α) къ Бэтѣ (β) Овна, теперь почти перпендикулярна къ горизонту. Созвѣздіе же Треугольника расположено ниже.

Объ Андромедѣ и Пегасѣ будетъ еще рѣчь ниже (стр. 102, 106). Пока же замѣтимъ, что одну изъ вершинъ *большого четыреугольника Пегаса* представляетъ Альфа (α) Андромеды. Далѣе замѣтимъ, что Альфа (α) Персея кажется для глаза продолженіемъ ряда блестящихъ звѣздъ Пегаса и Андромеды, а именно она является пятой и послѣдней въ выдѣляющемся ряду почти равноотстоящихъ звѣздъ 2-ой величины. Звѣзда Бэта (β) Пегаса стоитъ глубоко внизу. Скоро она зайдетъ; но до самаго захода ея можно видѣть, что линія, проведенная чрезъ «указатели» Больш. Медвѣдицы по направленію

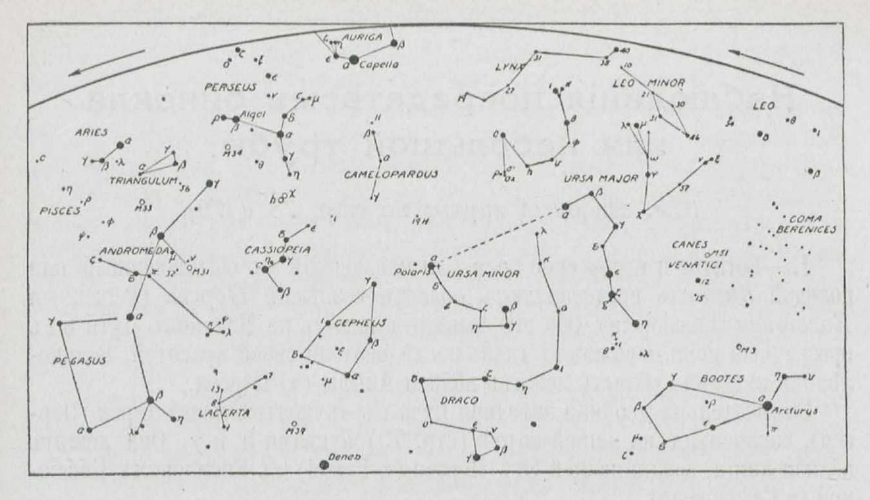


Рис. 45. — Поясненія къ предыдущей картѣ (рис. 78).

къ Пегасу, пройдетъ очень близко отъ этого угла большого четыреугольника. На стран. 70 — 71 мы уже говорили о созв. *Цефея*, о *Денебѣ*, яркой звѣздѣ Сѣвернаго Креста, о созв. *Дракона*. Но теперь вправо, къ востоку и сѣверо-востоку появляются надъ горизонтомъ новыя группы звѣздъ. Далеко внизу находится созв. *Волопаса* (Bootes, стр. 39, 46). Главная его звѣзда 1-ой величины, великолѣпный *Арктуръ*, легко распознается по его золотисто-желтому цвѣту. Какъ мы уже знаемъ (стр. 39—40), найти Арктуръ можно близъ дуги большого круга, мысленно проведеннаго по своду небесному черезъ двѣ послѣднія звѣзды хвоста Большой Медвѣдицы направо. Такъ что положеніе Арктура относительно хвоста Б. Медв. подобно положенію *Капеллы* въ Возничемъ относительно хвоста *Мал. Медвѣдицы*. О созв. *Возничаго* (Auriga, стр. 39, 47) у насъ будетъ рѣчь еще дальше, когда оно будетъ въ болѣе удобномъ положеніи для наблюденія.

Прямо вверхъ, немного лѣвѣе, надъ Волопасомъ виднѣются двѣ довольно слабыхъ звѣздочки, которыя обозначаютъ числами 12 и 15. Онѣ характеризуютъ созв. *Гончихъ Псовъ* (Canes Venatici, стр. 46). Группа звѣздъ, составляющихъ это созвѣздіе, нисколько не напоминаетъ названныхъ животныхъ, но подразумѣвается, что эти звѣзды символизируютъ собакъ Волопаса, когда онъ охотится вокругъ полюса за Больш. Медвѣдицей (Ursa Major).

Арктуръ находится въ поясѣ Волопаса, голова пастуха (Волопаса) рисуется около звѣзды Бэта (β), его плечи въ Дельтѣ (δ) и (γ), колѣни находятся у Эты (η). Впрочемъ, фигура Волопаса рисуется различно. Надъ созв. *Волопаса* и вправо отъ Больш. Медвѣдицы и Гончихъ Псовъ лежитъ широко разсыпавшаяся группа мелкихъ звѣздъ, названіе которой *Волоса Вероники*. (Coma Berenices, стр. 157). Еще выше мы найдемъ созвѣздіе *Льва* (Leo), но о немъ будетъ еще рѣчь въ дальнѣйшемъ.

Замѣтимъ, что красивое поле мелкихъ звѣздъ, извѣстное нынѣ подъ именемъ Волосъ Вероники, получило свое названіе сравнительно поздно, — а именно, оно было такъ названо математикомъ древности Конономъ, другомъ Архимеда. Красавица Вероника была супругой Птоломея Эвергета, правителя Египта (III-й вѣкъ до Р. Х.). Въ отдѣльное созвѣздіе Волоса Вероники выдѣлены при Тихонѣ Браге (XVI ст. по Р. Х.).

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(См. звѣздныя карты на стр. 78 и 79).

I.—Богатое и интересное поле для наблюденій въ обыкновенный или полевой *бинокль* представляютъ области созвѣздій *Персея* (Perseus) и *Кассіопеи* (Cassiopeia). Оба эти созвѣздія лежатъ на Млечномъ Пути и въ прозрачныя ночи поражаютъ глазъ изслѣдователя своей красотой. Великолѣпная звѣздная область лежитъ вблизи Альфы (α) Персея.

Замѣчательна двойная звѣздная куча въ «рукояткѣ меча» героя (Персея), означенная на нашей картѣ (стр. 79) буквами h и χ. Она лежитъ вблизи линіи, соединяющей Эту Персея (η Persei) съ Епсилономъ Кассіопеи (ε Cassiopeiae).

Большая туманность *Андромеды* (Andromeda), доступная простому глазу, болѣе отчетливо видна, конечно, въ бинокль, но не даетъ въ немъ ничего интереснаго. Эта туманность вмѣстѣ со звѣздами 32 и Ни (ν) составляетъ неправильный треугольникъ и обозначена черезъ M_{31}. Чрезвычайно интересное и сложное строеніе туманности обнаруживается только посредствомъ большой трубы (см. стр. 27). Восточнѣе, вправо отъ Большой Медвѣдицы (Ursa Major), бинокль можетъ быть примѣненъ съ большимъ успѣхомъ при наблюденіяхъ большой группы мелкихъ звѣздъ—*Волоса Вероники* (Coma Berenices). Точно также бинокль можетъ быть примѣненъ для наблюденій слѣдующихъ двойныхъ звѣздъ: Дельта въ Цефеѣ (δ Cephei), Ни въ «головѣ» Дракона (ν Draconis) и звѣзда 15 въ созвѣздіяхъ Гончихъ Псовъ (Canes Venatici).

Точно также надо обратить вниманіе на звѣзду Дзэту (ζ) въ хвостѣ Большой Медвѣдицы и на лежащую возлѣ нея звѣздочку *g*. Это Мицаръ и Алькоръ «конь и всадникъ», по выраженію арабовъ.

II.—При наблюденіи перечисленныхъ выше небесныхъ предметовъ въ *двухдюймовую* трубу слѣдуетъ пользоваться слабымъ увеличеніемъ тамъ, гдѣ желательно наблюдать возможно бо́льшее поле при небольшомъ освѣщеніи. При наблюденіяхъ двойныхъ звѣздъ берутся бо́льшія увеличенія. Одинъ изъ красивѣйшихъ объектовъ этого рода это *Мицаръ*—Дзэта (ζ) въ хвостѣ Большой Медвѣдицы (ζ Ursae Majoris).

Другая красивая и доступная 2-хдюймовой трубѣ двойная звѣзда находится вправо (восточнѣе) отъ Большой Медвѣдицы, въ созвѣздіи *Гончихъ Псовъ* (Canes Venatici),—она обозначена числомъ 12 и была названа «Сердцемъ Карла» (Cor Caroli) въ честь короля Карла II.

Недалеко отъ конца хвоста Большой Медвѣдицы (немного влѣво) лежитъ группа мелкихъ звѣздочекъ, принадлежащихъ къ созвѣздію *Волопаса* (Bootes). Изъ нихъ Каппа (κ) и Іота (ι) суть легко разлагаемыя двойныя звѣзды. Таковы же Дельта (δ) и Пи (π) въ этомъ же созвѣздіи,—черезъ нѣкоторое время онѣ подымутся выше, и тогда удобнѣе будетъ ихъ наблюдать.

Далѣе доступны наблюденію двойныя звѣзды: Ни (ν) въ «головѣ» Дракона (ν Draconis), а также Дельта (δ), Кси (ξ) и Бэта (β) въ Цефеѣ (Cepheus). Послѣдняя изъ названныхъ звѣздъ—самая трудная изъ трехъ.

Гамма *Андромеды* (γ Andromedae) представляетъ одинъ изъ прекраснѣйшихъ объектовъ для наблюденія въ 2-дюймовую трубу. Западнѣе найдемъ интересные объекты въ Ламбдѣ (λ) и Гаммѣ (γ) созвѣздія *Овна* (Aries). Если въ созвѣздіи *Треугольникъ* (Triangulum) провести линію отъ звѣзды Гамма (γ) къ звѣздѣ Бэтѣ (β) и продолжить ее, то на продолженіи встрѣтимъ звѣздочку, означаемую числомъ 56 и принадлежащую къ созвѣздію Андромеды (Andromeda), это—ясно выраженная двойная звѣзда. На линіи, соединяющей Гамму Андромеды (γ Andromedae) съ Бетой Персея (β Persei) лежитъ красивое звѣздное скопленіе, обозначенное черезъ M_{34}.

III.—Съ помощью *трехдюймовой трубы* можно расширить прежде всего изученіе всѣхъ вышепоименованныхъ небесныхъ объектовъ. Многіе изъ нихъ имѣютъ весьма важное научное значеніе и требуютъ для изученія инструментовъ все бо̀льшей и большей силы вплоть до самыхъ большихъ, существующихъ нынѣ.

Полярная звѣзда, напр., представляетъ всегда интереснѣйшій предметъ для изученія. Ея голубоватый меньшій спутникъ находится теперь нѣсколько вправо и выше главной звѣзды. Красивую двойную систему находимъ въ Этѣ *Кассіопеи* (η Cassiopeiae). Такъ какъ ея составляющія въ 3-дюймовой трубѣ со среднимъ увеличеніемъ очень близки другъ другу, то необходимо озаботиться объ очень спокойной и надежной установкѣ инструмента. Въ этомъ же созвѣздіи слѣдуетъ ознакомиться и со звѣздой Іотой (ι), а затѣмъ со звѣздами Омикронъ (ο), Дельта (δ) и Іота (ι) въ *Драконѣ* (Draco).

Слѣдуетъ также имѣть въ виду звѣзду Эту (η) въ созвѣздіи Персея (Perseus) и въ особенности лежащее непосредственно ниже двойное звѣздное скопленіе h и χ.

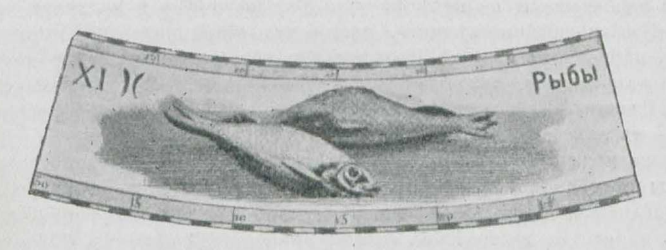


Рис. 46. Мартъ. — Знакъ зодіака: Рыбы. Pisces.

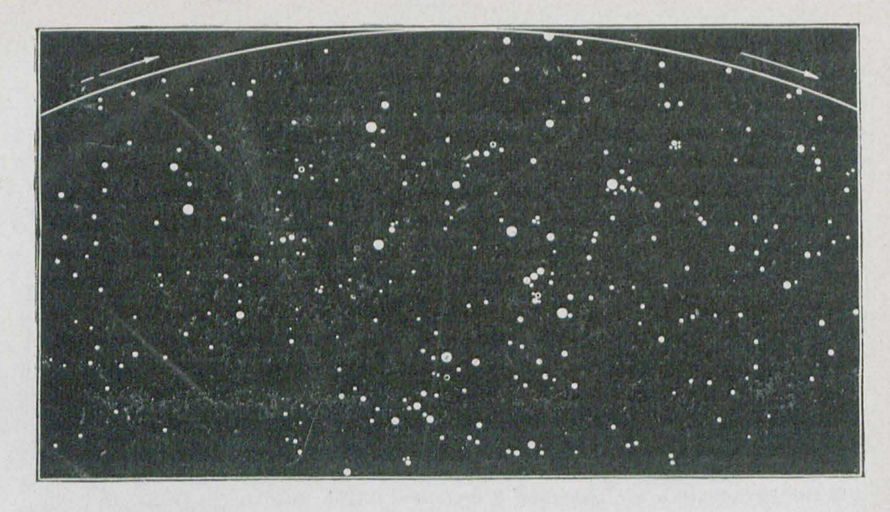


Рис. 47. Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго къ югу.

1 марта, 8 час. веч.; 15 февраля, 9 час. веч.; 1 февраля, 10 час. веч.; 15 января, 11 час. веч.; 1 января 12 час. веч.

Поясненія къ картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Обратясь лицомъ къ югу, мы увидимъ, что созвѣздія *Тельца*, *Оріона и Большого Пса* (Taurus, Orion, Canis Major), которыя такъ ясно были видны на послѣдней нашей картѣ южнаго неба (стр. 74), перемѣстились нѣсколько къ западу. Тѣмъ не менѣе блескъ и красота этихъ звѣздныхъ группъ господствуютъ и на этомъ небѣ.

Большой Песъ находится прямо противъ насъ на югѣ. Если отъ его звѣзды Дельты (δ) провести линію къ главной звѣздѣ этого же созвѣздія, Сиріусу, и продолжить ее далѣе вверхъ, то встрѣтимъ Бетейгейзе, блестящую красноватую звѣзду 1-й величины на правомъ плечѣ Оріона (стр. 41). На стр. 74 уже было пояснено, какъ по представленіямъ и рисункамъ древнихъ временъ расположены на небѣ фигуры Большого Пса и великана-охотника, Оріона. Изображеніе послѣдняго, взятое изъ стариннаго звѣзднаго атласа, читатель найдетъ на стр. 43. Продолжая начатую раньше линію дальше, въ томъ же направленіи, мы пересѣчемъ рога Тельца, за которымъ охотится Оріонъ. Глазомъ Тельца служитъ красный Альдебаранъ, а оконечности его роговъ — въ звѣздахъ Бэта (β) и Дзэта (ζ) созвѣздія.

Высоко надъ этими созвѣздіями свѣтитъ Капелла, блестящая звѣзда 1-ой величины въ созв. *Возничаго* (Auriga, стр. 39—40). Ниже, къ западу, находится группа *Плеядъ* и возлѣ Альдебарана группа *Гіадъ*. Нижній рогъ Тельца указываетъ прямо, на востокъ, на созв. *Близнецовъ* (Gemini, стр. 134) съ двумя близъ отстоящими звѣздами *Касторомъ* (2-й величины) и *Полуксомъ* (1-ой вел.). Обѣ эти звѣзды сверкаютъ высоко вверху. Непосредственно ниже ихъ сіяетъ *Проціонъ*, звѣзда 1-й вел. въ созвѣздіи *Малаго Пса* (Canis Minor). Если отъ Проціона провести прямую линію къ Сиріусу и продолжить ее дальше, то она приведетъ насъ къ группѣ звѣздъ въ созв. *Голубя* (Columba). Надъ этимъ небольшимъ созвѣздіемъ, между нимъ и Оріономъ, лежитъ созвѣздіе *Зайца* (Lepus). На западъ отъ Оріона, у *Ригеля*, начинается блѣдный потокъ созв.

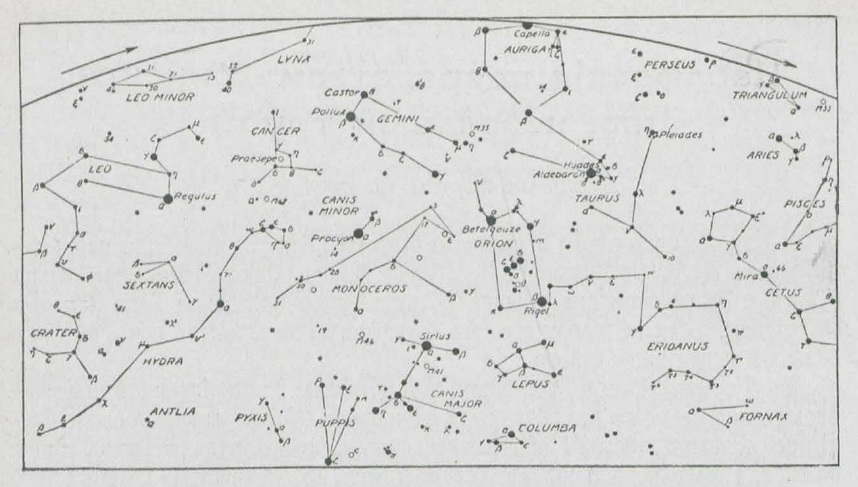


Рис. 48. Поясненіе къ предыдущей картѣ (стр. 82).

Эридана (Eridanus, рѣка) и еще далѣе къ западу соз. *Кита* (Cetus, стр. 22), часть котораго уже зашла за горизонтъ. Выше (сѣвернѣе) Кита лежать созвѣздія: *Рыбы* (Pisces, стр. 135) и *Овенъ*, Aries, стр. 132), хотя первое созвѣздіе стоитъ уже низко надъ горизонтомъ и видно неясно. Здѣсь опять необходимо имѣть въ виду то нѣкоторое искаженіе изображеній, которое неизбѣжно на краяхъ всякой плоской звѣздной карты, охватывающей большія пространства неба. Напр., линія, проведенная отъ Альфы (α) къ Бэтѣ (β) созвѣздія Овна (Aries) имѣетъ въ дѣйствительности нѣсколько иное направленіе, чѣмъ на картѣ. О неизбѣжности подобныхъ искаженій на плоскихъ картахъ неба мы уже говорили на стр. 65.

Отклоняются въ сторону какъ линіи далеко лежащихъ на западѣ (вправо) звѣздныхъ фигуръ, такъ и далеко лежащихъ на востокѣ (влѣво). Напр., извѣстный «Серпъ» въ созвѣздіи *Льва* (стр. 46) и его звѣзда 1-ой величины *Регулъ* кажется теперь выше, чѣмъ звѣзда Бэта (β) того же созвѣздія (β Leonis). Регулъ находится въ сердцѣ Льва (Cor Leonis), голова же Льва въ «серпѣ», а хвостъ въ Бэтѣ (β) Льва (Денебола).

Прямо къ западу отъ Льва находится блѣдное созвѣздіе *Рака* (Cancer, стр. 134), а сейчасъ подъ этимъ послѣднимъ голова длиннаго созв. *Гидры* (Hydra, стр. 59). Подобно сѣверному Дракону, Гидра вначалѣ распознается съ трудомъ. Но, нѣсколько освоившись, интересно прослѣдить за длиннымъ рядомъ звѣздъ этого созвѣздія. Самая блестящая его звѣзда *Альфардъ* [Альфа Гидры (α Hydrae)] называется «сердцемъ Гидры» (Cor Hydrae). Лежащее возлѣ (влѣво) небольшое созв. *Кубокъ* (Crater, стр. 59, въ иныхъ книгахъ «*Чаша*») раньше считалось частью Гидры. Нѣсколько выше Кубка влѣво отъ Гидры лежитъ мало замѣтное небольшое созв. *Секстантъ* (Sextans), выдѣленное названное сравнительно недавно. Между Гидрой и Оріономъ тянется созвѣздіе *Единорогъ*, также получившее свое названіе только въ серединѣ XVII столѣтія. Подъ этимъ блѣднымъ созв. и къ востоку отъ Большого Пса лежатъ группы звѣздъ созвѣздій *Корма* (Puppis) и *Компасъ* (Pyxis),—частей огромнаго, «на краю свѣта» находящагося, созвѣздія *Корабля Арго* (Argo navis). Бо̀льшая часть этого созвѣздія недоступна для наблюденій въ нашихъ среднихъ широтахъ.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 82 и 83*).

I. Для обыкновеннаго и полевого *бинокля* богатое поле для наблюденій даютъ созвѣздія Большого Пса (Canis Major), Оріона (Orion) и Тельца (Taurus). Въ особенности хороша область около звѣздочки Тэты *Оріона* (ϑ Orionis), если ее наблюдать въ прозрачную безлунную ночь на фонѣ большой туманности Оріона.

Въ *Тельцѣ* (Taurus) великолѣпные объекты для наблюденій представляютъ прежде всего два звѣздныхъ скопленія: *Гіады* (стр. 24) около блестящей красной звѣзды 1-ой величины, Альфа Альдебарана (α Tauri), и еще болѣе замѣчательное скопленіе *Плеяды* (стр. 25, «Стожары»). Кромѣ того въ бинокль можно замѣтить мерцаніе звѣздныхъ скопленій: въ *Близнецахъ* (Gemini), обозначенное черезъ M_{35}, въ *Большомъ Псѣ* (Canis Major), обозначенное черезъ M_{41}, и въ созвѣздіи *Рака* (Cancer) знаменитое *Praesepe* («Ясли», стр. 134),—самое интересное изъ названныхъ трехъ.

Двойныя звѣзды, доступныя наблюденію въ бинокль на этомъ небѣ, будутъ: Гамма Зайца (γ Leporis), а также Тэта и Сигма Тельца (ϑ и σ Tauri). Далѣе слѣдуетъ обратить вниманіе на «сосѣдокъ», тѣсно прилегающихъ къ звѣздамъ Альфа (α) и Гамма (γ) *Льва* (α Leonis = Регулъ). Это тѣсное сосѣдство оказывается только кажущимся (перспективнымъ, стр. 18), а не дѣйствительнымъ, какъ можетъ сразу подумать иной.

II. Посредствомъ *двухдюймовой трубы* слѣдуетъ прежде всего пронаблюдать перечисленные выше объекты. При окулярѣ со слабымъ увеличеніемъ указанныя звѣздныя скопленія не только легко отыскиваются, но и представляютъ восхищающее глазъ зрѣлище. Къ нимъ надо прибавить звѣздную кучу M_{67}, лежащую прямо надъ головой Гидры (Hydra) и немного правѣе отъ звѣзды Альфа Рака (α Cancri).

При наблюденіяхъ большой туманности *Оріона* слѣдуетъ сначала пользоваться возможно меньшимъ увеличеніемъ, и затѣмъ только примѣнять сильно увеличивающій окуляръ для спеціальнаго наблюденія звѣзды Тэты (ϑ Orionis). Изъ двойныхъ звѣздъ въ Оріонѣ доступны наблюденію Дельта (δ), верхняя звѣзда Пояса Оріона, и вверхъ отъ нея звѣзда *m*. Находящаяся ниже звѣзда Сигма (σ) оказывается красивой тройной звѣздой.

Въ созвѣздіи *Единорога* (Monoceros) найдемъ прекрасные объекты наблюденія въ Бэтѣ (β) и Епсилонѣ (ε), а затѣмъ двойныя звѣзды въ Близнецахъ (Gemini): Дзэта (ζ), Дельта (δ) и Касторъ (α Geminorum), хотя послѣдній стоитъ сейчасъ слишкомъ высоко для удобныхъ наблюденій.

Въ созвѣздіи *Льва* (Leo) звѣзда Гамма (γ Leonis) представляетъ красивую двойную систему,—обѣ составляющія этой пары медленно движутся около общаго центра тяжести. Для наблюденія этой пары начинающему въ данномъ случаѣ придется взять сильное (около 75 разъ) увеличеніе, но пусть онъ не смущается, если его первая попытка разложить

звѣзду окончится неудачей. Звѣзда Тау (τ) въ этомъ же созвѣздіи (τ Leonis) разлагается легче, но ее труднѣе найти.

На западѣ въ созвѣздіи *Овна* (Aries) найдемъ легко доступные для наблюденій объекты въ Ламбдѣ (λ) и Гаммѣ (γ). Точно также слѣдуетъ обратить вниманіе на Тау (τ) и Эту (η) въ *Тельцѣ* (Taurus), равно какъ и на двойную лежащую по сосѣдству звѣзду 10, а также на звѣзду, обозначенную черезъ *w*, въ Эриданѣ (Eridanus).

III.—Посредствомъ *трехдюймовой трубы* изучаются прежде всего перечисленные выше небесные объекты. Особенное вниманіе слѣдуетъ обратить на Касторъ въ Близнецахъ (α Geminorum), Гамму Льва (γ Leonis) и Тэту Оріона (ϑ Orionis), съ окружающей ее туманностью. Всѣ эти объекты въ трехдюймовую трубу представляются еще болѣе красивыми и интересными, чѣмъ при наблюденіяхъ въ бинокль или 2-дюймовую трубу.

При окулярѣ съ сильнымъ увеличеніемъ слѣдуетъ наблюдать Ламбду (λ) въ Оріонѣ (Orion), въ головѣ великана, и Дзэту (ζ), нижнюю звѣзду Пояса Оріона. Находящійся направо ниже Ригель (β Orionis) представляетъ собой трудный для наблюденія, хотя и весьма интересный, объектъ.

Въ *Близнецахъ* (Gemini) можно наблюдать двойныя звѣзды: Каппу (ϰ), Епсилонъ (ε) и Ни (ν); въ созвѣздіи *Рака* (Cancer)—Іоту (ι) и Дзэту (ζ). Во *Львѣ* (Leo) можно найти звѣзду Бэту (β Leonis), а затѣмъ Альфу (α) и Епсилонъ (ε) въ Гидрѣ (Hydra) и Альфу (α) въ Зайцѣ (Lepus). Послѣдніе четыре объекта сравнительно трудны и требуютъ болѣе сильныхъ инструментовъ.

Въ *Единорогѣ* (Monoceros) можно также наблюдать красивыя звѣздныя скопленія—одно лѣвѣе Епсилона (ε) и другое нѣсколько правѣе Дельты (δ).

Зодіакальный поясъ (поясъ планетъ) на этой картѣ составляютъ созвѣздія: Рыбы (Pisces), Овенъ (Aries), Телецъ (Taurus), Близнецы (Gemini), Ракъ (Cancer) и Левъ (Leo).

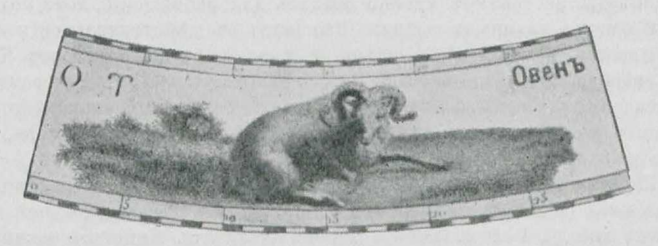


Рис. 49. Апрѣль. — Знакъ зодіака: Овенъ. Aries.

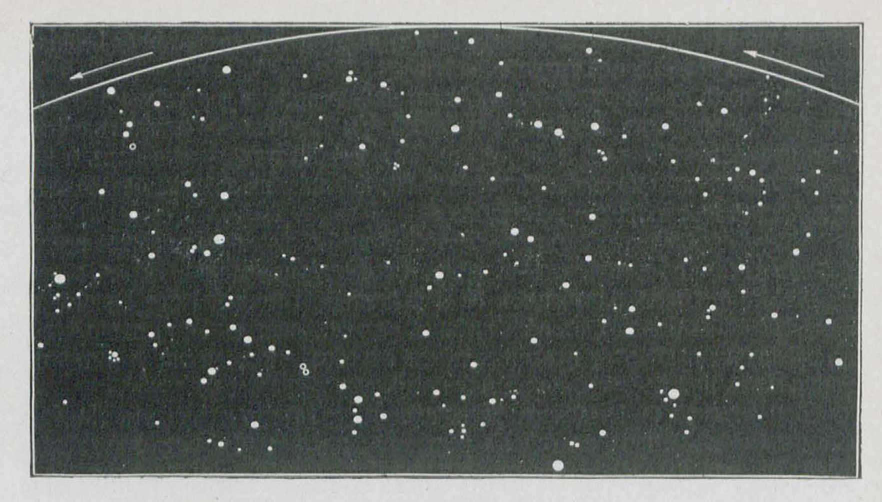


Рис. 50. Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на сѣверъ.

1 мая, 8 час. веч.; 15 апрѣля, 9 час. веч.; 1 апрѣля, 10 час. веч.; 15 марта, 11 час. веч.; 1 марта, 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Большая Медвѣдица (Ursa Major) стоитъ высоко надъ горизонтомъ, почти въ положеніи С, указанномъ на стр. 50. Находимъ по «указателямъ» *Б. Медв.* Полярную зв. и, отыскавъ за Полярной зв. по другую сторону относительно Б. Медв. созвѣздія *Цефея* (Cepheus) и *Кассіопеи* (Cassiopeia), видимъ, что они лежатъ весьма низко надъ горизонтомъ. Звѣзды Цефея (стр. 38) настолько слабы, что при низкомъ положеніи надъ горизонтомъ онѣ не всегда ясно видны. *Кассіопея* (стр. 35, 37), хотя стоитъ почти такъ же низко, представлена болѣе яркими звѣздами. Царица сидитъ на тронѣ, голова ея находится неподалеку отъ звѣзды Бэты (β), а ноги у зв. Епсилонъ (ε). Въ общемъ положеніе созвѣздія не совсѣмъ удобно сейчасъ для наблюденій, хотя похожая на букву *W* фигура главныхъ звѣздъ Кассіопеи въ дѣйствительности на небѣ вырисовывается лучше, чѣмъ здѣсь у края карты. Налѣво отъ Кассіопеи лежитъ сверкающая область созв. *Персея* (Perseus, стр. 37). Вечерами въ началѣ лѣта оба эти созвѣздія стоятъ подъ полюсомъ такъ низко у горизонта, что часто затемняются облаками поднимающагося съ земли тумана.

Еще дальше къ западу видны звѣзды созв. *Тельца* (Taurus) съ *Плеядами* и *Гіадами* (стр. 24, 25). Нѣсколько сѣвернѣе Тельца, прямо надъ Персеемъ, находится созв. *Возничій* (Auriga, стр. 39) съ Капеллой, одной изъ красивѣйшихъ звѣздъ 1-ой величины. Тѣсно рядомъ съ Капеллой можно различить три звѣздочки, которыя носятъ названіе *Козлятъ* и обозначаются буквами Епсилонъ (ε), Эта (η) и Дзэта (ζ). Возничій по представленіямъ древнихъ держитъ на рукахъ Капеллу (Козочку) вмѣстѣ съ ея маленькими козлятами. Еще выше начинается созв. *Близнецовъ* (Gemini), о которомъ поговоримъ, когда обратимся къ южной сторонѣ неба.

«Ковшъ» созвѣздія *Малой Медвѣдицы*, теперь имѣетъ прямое положеніе, въ то время какъ «ковшъ» Больш. Медв. опрокинутъ. Между обѣими Медвѣдицами извивается созв. *Дракона* (Draco, стр. 35), голову котораго составляютъ звѣзды Бэта (β), Гамма (γ) и т. д. Найдя голову Дракона, мы мо-

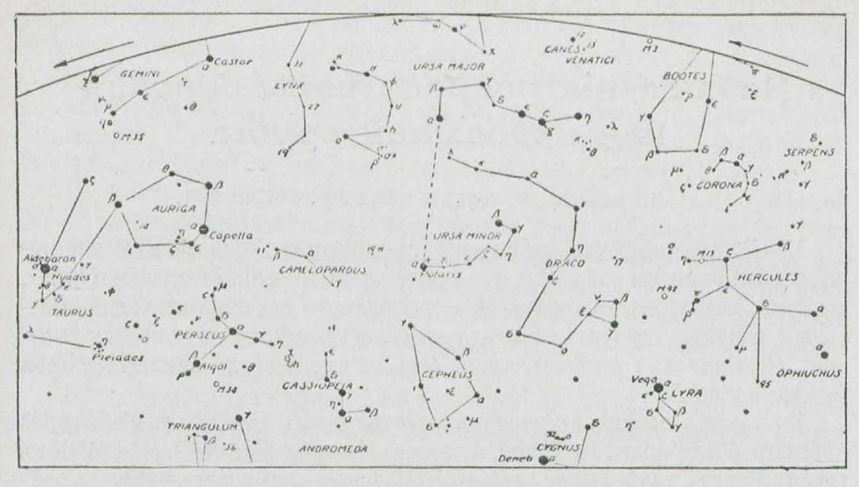


Рис. 51.—Поясненіе къ предыдущей картѣ (стр. 86).

жемъ быть увѣрены, что неподалеку находится созв. *Геркулеса* (Hercules) (стр. 143), убійцы Дракона. Дѣйствительно, Геркулесъ находится возлѣ вправо, прямо на востокъ отъ головы Дракона. Созвѣздіе Геркулеса обыкновенно распознаютъ по группѣ его звѣздъ Пи (π), Епсилонъ (ε), Дзэта (ζ), Эта (η), къ которымъ затѣмъ, идя отъ звѣзды Епсилонъ (ε), присоединяютъ звѣзды Дельту (δ) и Альфу (α), а отъ звѣзды Дзэты (ζ) проводятъ прямую къ Бэтѣ (β). Не слѣдуетъ Альфу Геркулеса (α Herculis) смѣшивать съ ниже стоящей свѣтлой звѣздой изъ другого созвѣздія Змѣеносца (Ophiuchus).

Линіи, проведенныя на пояснительной картѣ (рис. 51) отъ звѣзды Дельта (δ) Геркулеса къ Ми (μ) и 95, представляютъ просто вспомогательныя линіи для наблюдателей, пользующихся подзорной трубой. Вообще же при изученіи созв. Геркулеса лучше отрѣшиться отъ представленія о какой-либо «фигурѣ» знаменитаго героя древности, а изучать просто *группу* звѣздъ. «Ключемъ» группы естественнѣе всего взять указанныя только что выше звѣзды.

Надъ Геркулесомъ видна небольшая, но красивая группа звѣздъ созв. *Сѣверной Короны* (Corona Borealis, въ иныхъ сочиненіяхъ это созвѣздіе называютъ также *Сѣвернымъ вѣнцомъ*). Это корона царевны Аріадны, дочери Критскаго царя Миноса, покинутой Тезеемъ. Впослѣдствіи она вышла замужъ за бога Діониса, который и превратилъ корону Аріадны въ созвѣздіе. Самая яркая звѣзда Сѣверн. Короны называется *Геммой* (жемчужина). Подъ Геркулесомъ видно созв. *Лиры* (Lyra, стр. 45) съ блестящей 1-ой вел. звѣздой Вегой, которая съ звѣздами Бэтой (β), Гаммой (γ), Дельтой (δ) и Дзэтой (ζ) (β, γ, δ, ζ Lyrae) составляетъ четыреугольникъ, характеризующій созвѣздіе. Вега, блестящая голубовато-бѣлая сверкающая звѣзда, дѣлается видимой гораздо раньше, чѣмъ другія звѣзды Лиры.

Если разсматривать положеніе Веги относительно Полярной звѣзды, то можно обратить вниманіе на слѣдующее: линія, продолженная въ направленіи «хвоста» Малой Медвѣдицы (въ данномъ случаѣ влѣво), укажетъ намъ блестящую Капеллу въ Возничемъ. Почти на такомъ же разстояніи отъ Полярной зв., какъ Капелла, но въ противоположномъ направленіи находится Вега.

Вообще слѣдуетъ замѣтить, что созвѣздіе Лиры замѣчательно во многихъ отношеніяхъ въ астрономической наукѣ.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 86 и 87*).

I.—Богатое поле для наблюденій съ помощью обыкновеннаго или полевого *бинокля* мы найдемъ здѣсь всюду на протяженіи *Млечнаго Пути*, который, подымаясь на горизонтѣ подъ полюсомъ, тянется къ западу. Особенное вниманіе слѣдуетъ обратить на области неба вблизи звѣздъ: Епсилонъ *Возничаго* (ε Aurigae), Альфа *Персея* (α Persei) и Гамма *Кассіопеи* (γ Cassiopeiae).

На самомъ западѣ въ полномъ блескѣ видны *Гіады* (Hyades) возлѣ краснаго Альдебарана (α Tauri), а также *Плеяды* (Pleades). Средняя въ группѣ Плеядъ называется Альціоной. Названія остальныхъ читатель найдетъ на стр. 25 при поясненіяхъ къ рисунку 10. Въ настоящее время Плеяды находятся на закатѣ, но осенью мы встрѣтимся съ ними на сѣверовосточномъ небѣ.

Переходя отъ запада къ востоку, найдемъ нѣсколько легко разложимыхъ двойныхъ звѣздъ, какъ-то: Дельта *Цефея* (δ Cephei), Ни (ν) въ головѣ *Дракона* (ν Draconis), а также Дельта, Дзэта и Епсилонъ въ *Лирѣ* (δ, ζ, ε Lyrae).

Всѣ эти звѣзды разлагаются посредствомъ полевого бинокля. Послѣдняя изъ нихъ (ε Lyrae)—знаменитая «двойно-двойная» звѣзда. Дѣйствительно уже $3^1/_4$ или $3^1/_2$-дюймовая труба показываетъ, что каждая изъ составляющихъ этой пары есть въ свою очередь двойная звѣзда.

Надъ Лирой въ созвѣздіи *Геркулеса* (Hercules) съ помощью бинокля можно убѣдиться въ существованіи звѣзднаго скопленія M_{13}, которое представится въ видѣ маленькаго круглаго мерцающаго пятнышка. Въ небольшія 2-3-4-дюймовыя трубы, оно будетъ обнаруживать все болѣе и болѣе свой звѣздный составъ. Знаменитый же Гершель, разсматривавшій эту звѣздную кучу въ свои большіе телескопы, высчиталъ, что въ ней заключается не менѣе 14 000 звѣздъ.

Болѣе доступно наблюденію въ хорошій бинокль двойное звѣздное скопленіе χ, h въ созвѣздіи Персея (Perseus).

Точно также прекрасное зрѣлище доставитъ наблюдателю обозрѣніе стоящаго надъ Геркулесомъ созвѣздія Сѣверной Короны (Corona Borealis).

II.—Перечисленные выше небесные объекты окажутся еще болѣе красивыми и отчетливыми при наблюденіяхъ посредствомъ *двухдюймовой трубы* со слабымъ окуляромъ. Легко наблюдаемая въ 2-дюймовую трубу красивѣйшая двойная звѣзда Дзета Большой Медвѣдицы (ζ Ursae Majoris = Мицаръ) стоитъ въ настоящее время на небѣ нѣсколько высоко для удобныхъ наблюденій. То же можно сказать о прелестныхъ двойныхъ звѣздахъ 12 и 15 въ Гончихъ Псахъ (Canes Venatici). Вслѣдъ затѣмъ можно назвать такіе прекрасные объекты для наблюденій, какъ Бэта (β) и Кси (ξ) въ *Цефеѣ* (Cepheus), Бета *Лиры* (β Lirae), Дельта (δ) и Альфа (α) въ *Гер-*

кулесъ (Hercules). Послѣдняя звѣзда (α Herculis) требуетъ окуляра съ большимъ увеличеніемъ и представляетъ предметъ значительной яркости.

Отмѣтимъ далѣе Тау (τ), Фи (φ) и Эту (η) въ *Тельцѣ* (Taurus) и Гамму (γ) въ *Андромедѣ* (Andromeda), хотя послѣдняя, пожалуй, стоитъ слишкомъ низко. Точно также слѣдуетъ обратить вниманіе на звѣзду 14 въ *Возничемъ* (Auriga) и звѣздное скопленіе M_{34} въ *Персеѣ* (Perseus).

III.—Всѣ перечисленные выше объекты для бинокля и 2-дюймовой трубы можно наблюдать также посредствомъ *трехдюймовой* трубы. Слѣдуетъ кромѣ того заняться наблюденіями *Полярной звѣзды* (Polaris), голубой спутникъ которой въ настоящее время стоитъ почти прямо надъ главной свѣтлой звѣздой. Съ увеличеніемъ въ 75—100 разъ, при вполнѣ благопріятныхъ атмосферныхъ условіяхъ, такія наблюденія не представятъ особенныхъ затрудненій.

Вега, прекрасная звѣзда 1-ой величины въ *Лирѣ* (α Lyrae), болѣе трудная, чѣмъ Полярная, двойная звѣзда, и для ея разложенія требуется $3^1/_4$ или даже $3^1/_2$-дюймовая труба.

Болѣе легко разложимыя 3-дюймовой трубой двойныя звѣзды будутъ: Ро (ρ), Ми (μ) и 95 въ *Геркулесѣ* (Hercules), Дзета (ζ) въ *Сѣверной Коронѣ* (Corona Borealis) и Іота (ι), Омикронъ (ο) и Гамма (γ) въ *Драконѣ* (Draco). Послѣдняя можетъ оказаться нѣсколько трудной, но во всякомъ случаѣ можно попытаться ее разрѣшить, равно какъ звѣзды: Эту (η) Лиры (Lira), Эту (η) и Дзэту (ζ) въ Персеѣ (Perseus) и Эту (η) Кассіопеи (Cassiopeia).

Изъ звѣздныхъ скопленій кромѣ указанныхъ для 2-дюймовой трубы можно еще найти скопленіе въ Геркулесѣ (Hercules), обозначенное черезъ M_{92}. Оно лежитъ приблизительно на линіи, соединяющей звѣзду Пи (π) Геркулеса съ Бэтой (β) Дракона.

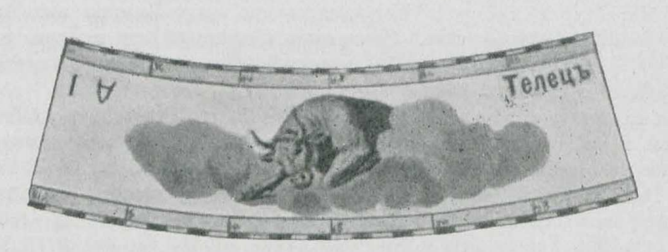


Рис 52. Май.— Знакъ зодіака: Телецъ. Taurus.

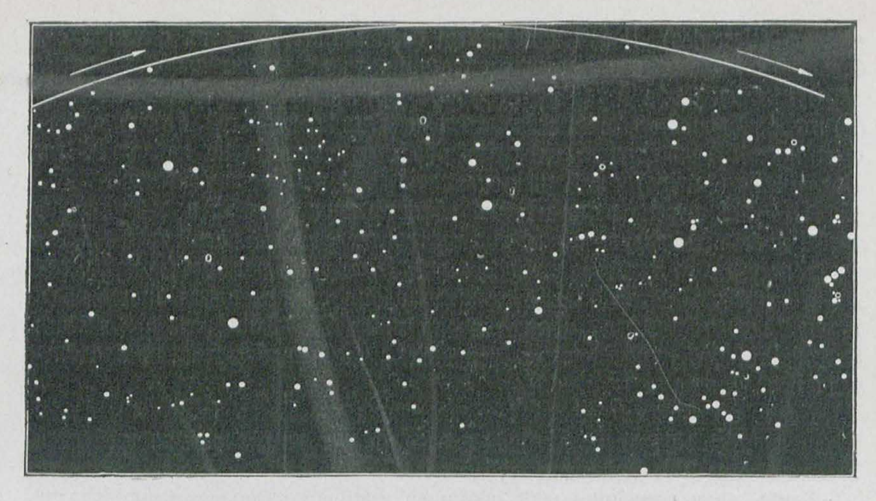


Рис. 53.—Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на югъ.

1 мая, 8 час. веч.; 15 апрѣля, 9 час. веч.; 1 апрѣля, 10 час. веч.; 15 марта, 11 час. веч.; 1 марта, 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Обратясь къ югу, мы увидимъ прямо предъ собой созв. *Льва* (Leo, стр. 46). Созв. стоитъ на небѣ довольно высоко и легко различается по фигурѣ «серпа», состоящей изъ наиболѣе замѣтныхъ звѣздъ Льва, а именно: *Регулъ* (α Leonis), Эта (η), Гамма (γ), Дзэта (ζ), Ми (μ) и Епсилонъ (ε). Регулъ—звѣзда первой величины, онъ находится въ поясѣ планетъ (поясъ Зодіака, стр. 130), а потому иногда свѣтитъ на ряду съ превосходящими его блескомъ свѣтилами Юпитеромъ, Марсомъ и Венерой. Непосредственно подо Львомъ находится небольшое и малозамѣтное созв. *Секстанта* (Sextans). Еще немного ниже тянется созв. *Гидры* (Hydra, стр. 59), длинной лентой простирающееся почти до восточнаго горизонта.

Слабыя звѣзды небольшого созвѣздія *Кубка* (Crater, стр. 59) разсматривались прежде, какъ часть Гидры. Но рядомъ стоящее къ востоку (влѣво) небольшое созвѣздіе *Ворона* болѣе замѣтно и важно (см. стр. 58). Если отъ звѣзды Гаммы (γ) къ Дельтѣ (δ) Ворона провести прямую и продолжить, то всегда встрѣтимъ блестящую звѣзду *Спику* (Spica — колосъ) въ созв. *Дѣвы* (Virgo, стр. 135). Голова Дѣвы рисуется близъ звѣзды Ни (ν), ноги у звѣздъ Каппы ($\varkappa$) и Ми (μ), правая рука у Епсилона (ε), простертая въ сторону лѣвая рука держитъ снопъ, верхній конецъ котораго украшенъ *Спикой*. Замѣчательно, что это созвѣздіе (Дѣва) съ незапамятныхъ временъ рисуется именно въ видѣ женской фигуры у всѣхъ культурныхъ народовъ древности, какъ-то: Халдеевъ, Египтянъ, Грековъ и даже Китайцевъ. Прямо къ востоку отъ Дѣвы видны звѣзды созв. *Вѣсовъ* (Libra, стр. 135).

Прямо надъ Дѣвой и лѣвѣе Льва искрится группа мелкихъ звѣздъ въ *Волосахъ Вероники* (Coma Berenices, стр. 79). Западнѣе же Льва (вправо) идутъ сначала слабыя звѣзды созв. *Рака* (Cancer, стр. 134) и затѣмъ созв. *Близнецовъ* (Gemini, стр. 134). Прямая, соединяющая двѣ блестящія звѣзды этого созвѣздія, Касторъ и Поллуксъ (α и β Geminorum), перпендикулярна къ

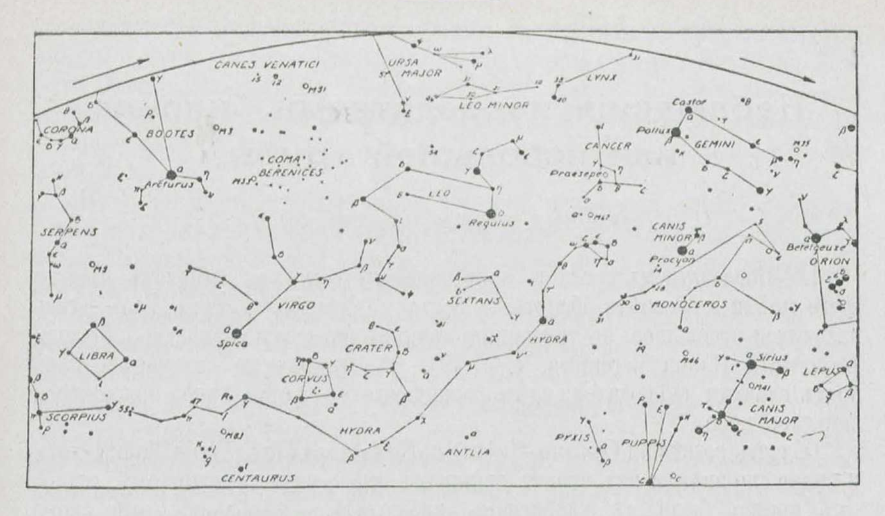


Рис. 54.—Поясненіе къ предыдущей картѣ (стр. 90).

горизонту. Ниже этой пары звѣздъ находимъ другую пару свѣтлыхъ звѣздъ: *Проціонъ* и *Бэта* (β) въ созв. *Малаго Пса* (Canis Minor). Опасности смѣшать названныя пары звѣздъ не будетъ, если сразу обратить вниманіе на разницу блеска звѣздъ, составляющихъ каждую пару. *Оріонъ* (Orion, стр. 41) заходитъ. Онъ теперь находится приблизительно въ положеніи *C*, описанномъ у насъ на стр. 56. Созв. *Большого Пса* (Canis Major, стр. 43) съ *Сиріусомъ* тоже на закатѣ, равно какъ и созв. *Зайца* (Lepus) вправо.

Повернемся опять прямо къ югу и затѣмъ нѣсколько къ востоку, т. е. влѣво. Мы найдемъ созв. *Волопаса* (Bootes, стр. 46), извѣстное по блестящей звѣздѣ *Арктуръ* (стр. 46) первой величины. Наиболѣе замѣтныя звѣзды Волопаса образуютъ фигуру въ родѣ бумажнаго змѣя, какъ мы уже отмѣтили на стр. 46. По вычисленіямъ астронома Ньюкома Арктуръ съ непостижимой скоростью мчится въ сѣверо-западномъ направленіи неба къ созв. Дѣвы. Скорость *собственнаго движенія* Арктура равна приблизительно 300 километрамъ въ секунду. Онъ принадлежитъ, значитъ, къ числу звѣздъ, обладающихъ наибольшимъ собственнымъ движеніемъ (см. стр. 140).

Замѣтимъ еще, что 4 звѣзды этого неба: Спика, Арктуръ, Бэта Льва (β Leonis имѣетъ также собственное имя—*Денебола*) и звѣзда 12 созв. Гончихъ Псовъ (Canes Venatici) — называются иногда «бриллiантами Дѣвы». Часто фигуру, составленную названными звѣздами, называютъ также «Сердцемъ Карла» (Cor Caroli) въ честь англійскаго короля Карла II. Созвѣздіе Гончихъ Псовъ, къ которому принадлежитъ послѣдняя звѣзда изъ названныхъ «бриллiантовъ Дѣвы» (12 Canum Venaticorum), мало замѣтно и невелико, и само собой разумѣется, что очертаніе группы звѣздъ, составляющихъ это созвѣздіе, не имѣетъ ничего общаго съ фигурой какого-либо пса. Но группа «бриллiантовъ Дѣвы», разъ замѣчены составляющія ее звѣзды, надолго удерживается въ памяти. Замѣтимъ также, что звѣзды 1-ой величины: Арктуръ, Регулъ и Проціонъ лежатъ на этомъ небѣ на одной прямой и почти на равномъ разстояніи другъ отъ друга.

Созвѣздіе Гончихъ Псовъ (или Борзыхъ Собакъ) выдѣлено сравнительно недавно. Раньше оно составляло часть большого созвѣздія Волопаса (Bootes), въ свою очередь называвшагося Арктуромъ, или Аркадомъ.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 90 и 91*).

I.—Посредствомъ простого или полевого *бинокля* слѣдуетъ прежде всего найти и обозрѣть область къ востоку (слѣва) отъ *Льва* (Leo). Здѣсь находится небольшое, но усыпанное мелкими звѣздами созвѣздіе—*Волоса Вероники* (Coma Berenices, стр. 79). Въ прозрачную безлунную ночь предъ глазами наблюдателя здѣсь раскидывается великолѣпное искрящееся звѣздное поле.

Область созвѣздій *Оріона* (Orion) и *Большого Пса* (Canis Major) хотя и видна, но звѣзды ихъ стоятъ слишкомъ низко надъ горизонтомъ, чтобы ихъ можно было съ удобствомъ наблюдать,—вдобавокъ онѣ скоро зайдутъ.

Проведемъ линію отъ Кастора къ Поллуксу *Близнецовъ* (отъ α къ β Geminorum), продолженіе ея войдетъ въ область созвѣздія *Рака* (Cancer) и немного влѣво отъ этой линіи мы найдемъ великолѣпное звѣздное скопленіе Пресепе (Praesepe)—*Ясли*. Можно также найти это звѣздное скопленіе, исходя отъ «серпа» въ созвѣздіи *Льва* (Leo). А именно Пресепе будетъ находиться на продолженіи линіи, идущей отъ звѣзды Бэта (β) къ звѣздѣ Эта (η) Льва (β Leonis = Денебола).

Къ поддающимся разложенію въ хорошій бинокль звѣздамъ принадлежатъ на этомъ небѣ слѣдующія: Гамма (γ) въ созвѣздіи Зайца (Lepus), сейчасъ подъ Оріономъ; Тау (τ) во Львѣ (Leo) и Альфа (α) въ *Вѣсахъ* (Libra).

II.—Посредствомъ *двухдюймовой трубы* можно видѣть прежде всего звѣздныя скопленія M_{41} въ *Большомъ Псѣ* (Canis Major), M_{35} въ *Близнецахъ* (Gemini), а также обозначенныя на пояснительной картѣ (рис. 54) кружочками скопленія въ созвѣздіи *Единорога* (Monoceros) близъ звѣздъ 30, Дельта (δ) и Епсилонъ (ε), и затѣмъ скопленіе M_{53} въ *Волосахъ Вероники* (Coma Berenices). Самое доступное и красивое для небольшой трубы скопленіе есть, конечно, Пресепе (Praesepe) въ созвѣздіи *Рака* (Cancer).

Изъ двойныхъ звѣздъ, разложимыхъ двухдюймовой трубой, отмѣтимъ прежде всего на этомъ небѣ три слѣдующихъ: Касторъ въ Близнецахъ (Gemini), Гамма (γ) въ Дѣвѣ (Virgo) и Гамма (γ) въ «серпѣ» Льва (Leo). Послѣдняя труднѣе для наблюденій, чѣмъ остальныя. Возлѣ нея есть близкая звѣзда-«сосѣдка», но близость эта только оптическая—кажущаяся, и эта звѣзда не имѣетъ ничего общаго съ парой, составляющей звѣзду Гамму Льва. Эти послѣднія стоятъ весьма близко другъ къ другу, и для разложенія ихъ необходимо, чтобы въ нашей небольшой трубѣ было хорошее и дающее ясное изображеніе стекло. Касторъ (α Geminorum) также красивый для наблюденій объектъ. Для разложенія обѣихъ названныхъ выше звѣздъ понадобится увеличеніе въ 65—75 разъ. Гамма Дѣвы (γ Virginis) разлагается легче и при меньшемъ увеличеніи.

Слѣдующія доступныя наблюденіямъ посредствомъ 2-дюймовой трубы звѣзды будутъ: Пи (π) и Дельта (δ) въ *Волопасѣ* (Bootes), Альфа въ *Вѣсахъ* (Libra), Дельта (δ) въ *Воронѣ* (Corvus), Тау (τ) во *Львѣ* (Leo), Іота (ι) и Дзэта (ζ) въ *Ракѣ* (Cancer), Дельта (δ) и Дзэта (ζ) въ Близнецахъ (Gemini), Бета (β) и Епсилонъ (ε) въ *Единорогѣ* (Monoceros) и 14 въ Маломъ Псѣ.

III.—Всѣ перечисленные выше объекты подлежатъ также наблюденіямъ въ *трехдюймовую трубу*. [Это, впрочемъ, относится и къ трубѣ всякой бо̀льшей величины и силы]. Ихъ легче всего находить, примѣняя сначала окуляры со слабымъ увеличеніемъ.

Къ названнымъ выше звѣзднымъ скопленіямъ прибавимъ еще для 3-дюймовой трубы: M_{46}—скопленіе, лежащее около продолженія линіи, идущей отъ Сиріуса (α Canis Majoris) черезъ Гамму Большого Пса (γ Canis Majoris), M_{67}—между Ракомъ (Cancer) и «головой» Гидры (Hydra). При окулярѣ со слабымъ увеличеніемъ интересно наблюдать область сейчасъ къ западу отъ звѣзды Епсилонъ (ε) въ *Дѣвѣ*. Область эта богата туманностями, но, конечно, наша небольшая труба можетъ дать только понятіе о существованіи, а не о видѣ и формѣ этихъ туманностей.

Къ двойнымъ звѣздамъ могутъ быть присоединены еще: Альфа (α), Тэта (ϑ), Тау (τ) въ *Дѣвѣ* (Virgo); Епсилонъ (ε), Каппа (κ), Ни (ν) въ *Близнецахъ* (Gemini); Епсилонъ (ε) въ *Гидрѣ* (Hydra) и Бэта (β) во *Львѣ* (Leo).



Рис. 55. Іюнь. — Знакъ зодіака: Близнецы. Gemini.

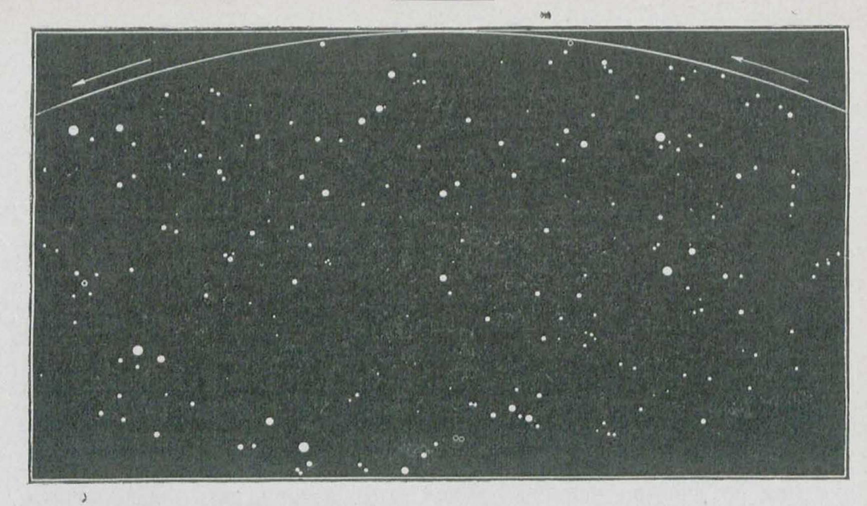


Рис. 56.—Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на сѣверъ.

1 іюля, 8 час. веч; 15 іюня, 9 час. веч.; 1 іюня, 10 час. веч.; 15 мая, 11 час. веч.; 1 мая 12 час. веч.

Поясненія къ картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

«Ковшъ» *Большой Медвѣдицы* (Ursa Major, стр. 32) стоитъ высоко на небѣ, медленно двигаясь внизъ, выйдя изъ положенія С и переходя въ положеніе D (стр. 50). Четыреугольникъ ковша идетъ впереди своей «ручки», представляющей «хвостъ» Б. Медв. Туловище звѣря находится на четыреугольникѣ, заднія ноги у звѣздъ Ми (μ) и Кси (ξ), переднія ноги у Каппы (κ), уши возлѣ слабой звѣздочки Сигмы (σ), носъ у Омикрона (*о*) и т. д., т. е. Б. Медвѣдица движется головой внизъ.

По «указателямъ» Б. Медв. (β и α Ursae Majoris) находимъ *Полярную звѣзду* (стр. 34), которая находится въ концѣ «хвоста» созв. *Малой Медвѣдицы* (Ursa Minor, стр. 16). Продолженная отъ «указателей» къ Полярной линія въ томъ же направленіи далѣе пройдетъ между созв. *Цефея* (Cepheus, стр. 38) и *Кассіопеи* (Cassiopeia, стр. 35). Созвѣздіе Цефея эта линія пересѣчетъ недалеко отъ его звѣзды Гаммы (γ Cephei) и затѣмъ далѣе «укажетъ» намъ Бэту Пегаса (β Pegasi), если эта звѣзда еще стоитъ надъ горизонтомъ. На пути къ Пегасу та же линія пересѣкаетъ небольшое и малозамѣтное созв. *Ящерицы* (Lacerta). Вообще, звѣзды, лежащія ниже указанной линіи, не достаточно высоки, чтобы быть хорошо видимыми, кромѣ группы, похожей на букву *W* въ *Кассіопеѣ*. Группу эту иногда называютъ «трономъ» Кассіопеи. Выше этой линіи находимъ интересныя созвѣздія.

Найдемъ прежде всего созв. *Лебедя* (Cygnus, стр. 44), вправо (къ востоку) отъ Цефея. Голова Лебедя въ Бэтѣ (β Cygni), концы распростертыхъ крыльевъ въ Дельтѣ (δ) и Епсилонѣ (ε), а хвостъ въ *Денебѣ* (Альфа Лебедя = α Cygni). Фигуру, составляемую этими четырьмя звѣздами, чаще всего называютъ «Сѣвернымъ Крестомъ», или Крестомъ Лебедя. Къ востоку отъ Лебедя, т. е. правѣе, искрится маленькое созв. *Дельфина* (Delphinus). На Дельфина оно, конечно, совсѣмъ не похоже, но четыре его главныхъ звѣздочки сіяютъ на небѣ, какъ бриллiанты. Это тотъ дельфинъ, который нашелъ нимфу (нереиду)

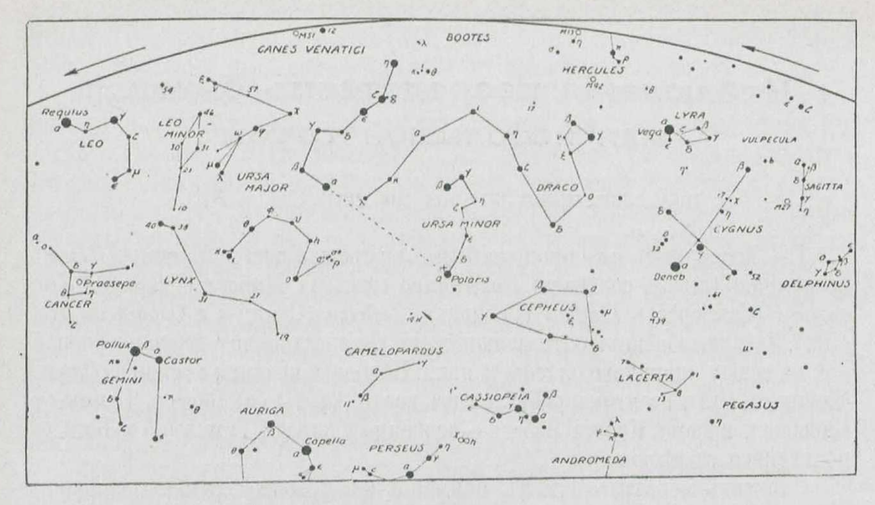


Рис. 57.—Поясненіе къ предыдущей картѣ (стр. 94).

Амфитриту и привезъ ее къ богу Посейдону, взявшему эту нимфу себѣ въ жены, а дельфина за услугу обратившаго въ созвѣздіе.

Обратившись къ сѣверу, выше Лебедя увидимъ группу звѣздъ созв. *Лиры* (Lyra, стр. 45) съ блистающей *Вегой* (1-ой вел.). Прямо влѣво отъ Лиры найдемъ «голову» созв. *Дракона* (Draco, стр. 36). Извивающаяся линія этого созвѣздія теперь стоитъ прямой дугой надъ четыреугольникомъ Мал. Медвѣдицы. Если созв. Лебедя находится на сводѣ неба, то короткая перекладина его креста всегда укажетъ намъ голову Дракона, —стоитъ только провести линію отъ Епсилона (ε) къ Дельтѣ (δ) Лебедя, и продолженіе ея пройдетъ черезъ *Гамму* Дракона (γ Draconis)—самую свѣтлую звѣзду созвѣздія Дракона, лежащую въ его «головѣ». Линія, идущая отъ Гаммы (γ) Дракона черезъ Бэту (β) Лебедя (*Альбирео*) пересѣчетъ небольшое созв. *Стрѣлы* (Sagitta), лежащее, какъ и Лебедь, въ Млечномъ Пути.

Подъ Полюсомъ, хотя и слишкомъ низко надъ горизонтомъ для удобныхъ наблюденій, пріобрѣвшій навыкъ наблюдатель найдетъ части прекрасныхъ созвѣздій *Персея* (Perseus, стр. 37) и *Возничаго* (Auriga, стр. 46) со звѣздой *Капеллой* 1-ой велич. Послѣдняя обладаетъ такой значительной яркостью, что находящіяся на горизонтѣ облака тумана часто замѣтно отражаютъ ея свѣтъ передъ ея дѣйствительнымъ восходомъ. Вмѣстѣ со звѣздой Бэтой того же созвѣздія Возничаго (β Aurigae) Капелла (α Aurigae) составляетъ пару блестящихъ звѣздъ, которыя начинающими часто ошибочно принимаются за Кастора и Поллукса въ *Близнецахъ* (Gemini), которые стоятъ лѣвѣе.

Поэтому замѣтьте, что Касторъ и Поллуксъ ближе другъ къ другу и болѣе свѣтлая звѣзда изъ нихъ выше, а не ниже, какъ въ парѣ Возничаго.

Блѣдное созвѣздіе *Рака* (Cancer, стр. 134) стоитъ у самаго горизонта и еле видно. Выше подымается «Серпъ» созв. *Льва* (Leo, стр. 46). Это созвѣздіе склоняется къ закату; на слѣдующей картѣ (стр. 98) мы тоже увидимъ его близкимъ къ горизонту, при чемъ «серпъ» будетъ казаться повернутымъ иначе. При наблюденіяхъ необходимо имѣть въ виду тѣ отклоненія отъ дѣйствительности, которыя получаются на краяхъ плоской карты. Созв. *Рыси* (Lynx) и *Малаго Льва* (Leo Minor)—мало замѣтны.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 94 и 95*).

I.—Изслѣдуемъ съ помощью *бинокля* прежде всего *Млечный Путь*, пролегающій чрезъ созвѣздія *Возничаго* (Auriga), *Персея* (Perseus), *Кассіопеи* (Cassiopeia), *Цефея* (Cepheus), *Лебедя* (Cygnus) и *Стрѣлы* (Sagitta). Звѣздныя облака, составляющія это величественное небесное скопленіе, не всюду одинаково плотны и ярки. Наиболѣе красивыя и яркія области Млечнаго Пути на этомъ небѣ лежатъ возлѣ Альфы (α) Персея, Гаммы (γ) Кассіопеи и вдоль Креста Лебедя—особенно у звѣздъ Гамма (γ) и Бэта (β) послѣдняго созвѣздія.

Слѣдуетъ обратить затѣмъ вниманіе на красивое двойное скопленіе звѣздъ χ, *h*, лежащее почти на прямой, соединяющей Эту Персея (η Persei) съ Епсилонъ Кассіопеи (ε Cassiopeiae). Но нужно замѣтить, что этотъ объектъ стоитъ низко надъ горизонтомъ, такъ что врядъ ли будетъ удобенъ для наблюдателя, особенно находящагося на значительныхъ сѣверныхъ широтахъ.

Къ числу доступныхъ наблюденію въ хорошій призматическій бинокль звѣздъ на этомъ небѣ принадлежатъ: Ни (ν) въ «головѣ» *Дракона* (Draco); Епсилонъ (ε), Дельта (δ) и Дзэта (ζ) *Лиры* (Lyra); Дельта (δ) *Цефея* (Cepheus) и Омикронъ (ο) *Лебедя* (Cygnus). Къ самому подножію Креста примыкаетъ звѣздочка 6 (въ иныхъ атласахъ отмѣчаемая числомъ 8), представляющая красивую звѣздную пару.

Въ хвостѣ Большой Медвѣдицы находится звѣзда Мицаръ (ζ Ursae Majoris) и тѣсно возлѣ него звѣздочка *g*—Алькоръ, спутникъ Мицара, доступный даже невооруженному глазу. Мицаръ и Алькоръ—«Конь и Всадникъ» у арабовъ.

II.—*Двухдюймовую трубу* слѣдуетъ примѣнить прежде всего для наблюденій перечисленныхъ выше объектовъ. Только что упомянутый Мицаръ, впрочемъ, стоитъ настолько высоко, что врядъ ли будетъ удобенъ для наблюденій посредствомъ трубы.

Ниже къ западу не слѣдуетъ упускать случай наблюдать Касторъ въ Близнецахъ (α Geminorum) и Гамму (γ) во Львѣ (Leo). Изъ этихъ двухъ занимательныхъ предметовъ для наблюденія второй—нѣсколько труденъ, но начинающій не долженъ смущаться, если разложеніе звѣзды ему не дастся сразу. Возлѣ Гаммы (γ) Льва онъ увидитъ также звѣздочку, ея «ближайшую сосѣдку», но нужно имѣть въ виду, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ оптической, а не дѣйствительной физической близостью звѣздъ. Настоящая система въ 2-дюймовую и 3-дюймовую трубу представляетъ очень сплоченную пару.

Гораздо легче поддается наблюденіямъ Бета (β) Лебедя (Cygnus), точно также не особенно трудно разложить звѣзду Гамму (γ) въ Дельфинѣ (Delphinus). Удобными предметами для наблюденій будутъ также: Кси (ξ) и

Бэта (β) *Цефея* (Cepheus), Бэта (β) *Лиры* (Lyra), Дзэта (ζ) и Іота (ι) *Рака*, 19 *Рыси* (Lynx), Дельта (δ) и Дзэта (ζ) *Близнецовъ* (Gemini), если только послѣднія не слишкомъ близки къ закату и ясно видны.

III.—Перечисленные выше объекты можно изучить еще болѣе отчетливо съ помощью *трехдюймовой трубы*, при чемъ для всѣхъ, кромѣ Кастора и Гаммы (γ) Льва, слѣдуетъ брать небольшое увеличеніе (въ 40—60 разъ). Для Кастора наилучшимъ будетъ увеличеніе въ 75 разъ. Съ увеличеніемъ отъ 60 до 100 разъ можно наблюдать нижеслѣдующіе небесные объекты: Эта (η) *Кассіопеи* (Cassiopeia)—одна изъ красивѣйшихъ звѣздныхъ паръ; Ми (μ) *Лебедя* (Cygnus) [прямо вправо къ востоку отъ созвѣздія *Ящерицы* (Lacerta)]; звѣзды 61, Омикронъ (ο) и 17 также въ Лебедѣ; Эта (η) *Персея* (Perseus); Омикронъ (ο), Іота (ι) и Гамма (γ) *Дракона* (Draco). Въ созвѣздіи *Близнецовъ* (Gemini) слѣдуетъ найти, если онѣ не будутъ слишкомъ низко стоять надъ горизонтомъ, звѣзды Каппу (κ) и Епсилонъ (ε). На продолженіи «хвоста» Малой Медвѣдицы (Ursa Minor) найдемъ небольшую интересную звѣзду 19*H*.

При наблюденіяхъ Полярной звѣзды (Polaris) потребуется для ея разложенія увеличеніе въ 75—100 разъ.

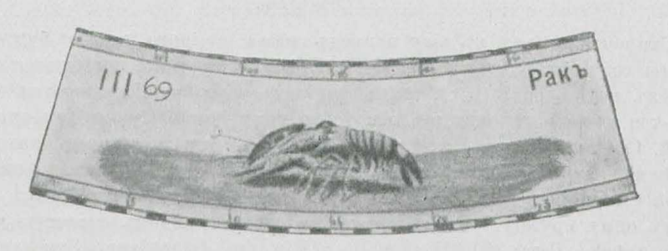


Рис. 58. Іюль. — Знакъ Зодіака. Ракъ. Cancer.

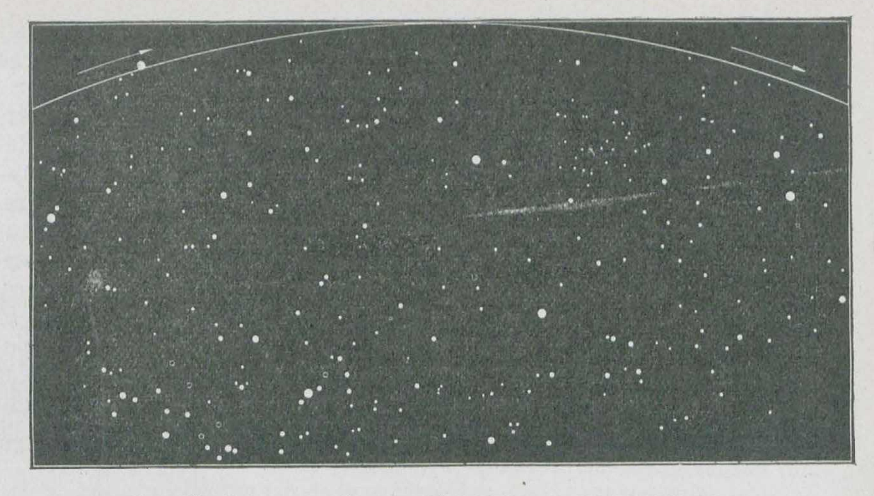


Рис. 59. Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на югъ.

1 іюля, 8 час. веч.; 15 іюня, 9 час. веч.: 1 іюня, 10 час. веч.; 15 мая, 11 час. веч.; 1 мая, 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Станемъ лицомъ къ югу и предъ нами немного влѣво будутъ стоять звѣзды созв. *Скорпіона* (Scorpius, стр. 135). Скорпіонъ появляется на нашемъ лѣтнемъ небѣ послѣ того, какъ съ него совсѣмъ скрывается Оріонъ, и является красой лѣтняго неба, подобно тому, какъ Оріонъ украшаетъ небо зимой. Скорпіона можно узнать, иногда даже сквозь туманъ на горизонтѣ, по двумъ группамъ, каждая изъ трехъ небольшихъ звѣздъ. *Антаресъ*, или Альфа Скорпіона (α Scorpii) со звѣздочками Тау (τ) и Сигма (σ) составляетъ одну группу, указывающую на сейчасъ рядомъ стоящую группу изъ трехъ звѣздъ Бэты (β), Дельты (δ) и Пи (π) Скорпіона. Эти характерныя для созвѣздія звѣзды видимы часто даже тогда, когда остальныя звѣзды Скорпіона подернуты туманомъ или облаками. Расположеніе звѣздъ этого созвѣздія, которое цѣликомъ можно наблюдать въ тропическихъ странахъ, дѣйствительно нѣсколько напоминаетъ скорпіона съ клещами, протянутыми къ звѣздамъ Гамма (γ) и Кси (ξ), съ хвостомъ, тянущимся черезъ Епсилонъ (ε) и Ми (μ) и оканчивающимся жаломъ въ Ламбдѣ (λ).

Непосредственно къ западу, т. е. вправо, отъ Скорпіона идетъ созв. *Вѣсы* (Libra, стр. 135) съ мало замѣтными звѣздами, если ночь не исключительно благопріятна для наблюденій. Чаще всего въ Вѣсахъ видны въ это время только двѣ звѣзды Альфа и Бэта (α и β Librae). Направо отъ нихъ сіяетъ великолѣпная *Спика* въ созв. *Дѣвы* (Virgo, стр. 190), а ниже находится созвѣздіе *Воронъ* (Corvus, стр. 58). Подъ ними тянется созв. *Гидра* (Hydra, стр. 59), которое на картѣ стр. 91 можно видѣть во всю его длину. Ниже Гидры, почти на серединѣ этой карты, виднѣются двѣ звѣзды созв. *Центавра* (Centaurus) — одного изъ самыхъ большихъ созвѣздій всего неба. Тэта (θ) Центавра единственная изъ замѣтныхъ глазу звѣздъ этого созвѣздія, видимая въ нашихъ среднихъ широтахъ.

Значительно выше сіяетъ *Арктуръ* въ созв. *Волопаса* (Bootes, стр. 46).

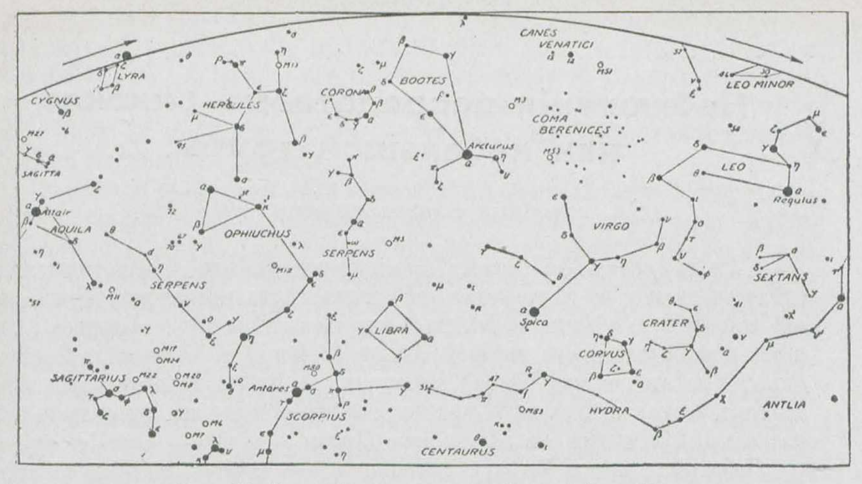


Рис. 60. Поясненіе къ предыдущей картѣ (стр. 98).

Налѣво отъ него виднѣется красивая группа звѣздъ созвѣздія *Сѣверной Короны* (Corona Borealis, стр. 87), а еще лѣвѣе (восточнѣе) находятся созвѣздія *Геркулесъ* (Hercules, стр. 87) и *Лира* (Lyra, стр. 45) и гораздо ниже созв. *Орелъ* (Aquila, стр. 45), легко распознаваемое по тремъ рядомъ стоящимъ звѣздамъ: Альфа (α Aquilae), или *Альтаиръ*, *Бэта* (β) и Гамма (γ) Орла, — это, такъ сказать, «трезубецъ Орла». Для изученія созв. Волопаса и Геркулеса см. также стр. 46 и 87. На этомъ (стр. 98) небѣ они очень хорошо видны, но стоятъ высоко.

Ниже Геркулеса и выше Скорпіона находится большое созв. *Змѣеносецъ* (Ophiuchus, стр. 17), изученіе котораго для начинающихъ въ особенности трудно. Группу звѣздъ Змѣеносца слѣдуетъ изучать вмѣстѣ съ созв. *Змѣи* (Serpens, стр. 17), которую онъ держитъ, и голова которой направо (относительно зрителя), а хвостъ налѣво отъ группы звѣздъ собственно Змѣеносца. Если опредѣленіе границъ и группировка звѣздъ этого созвѣздія не будетъ даваться начинающему сразу, то пусть это его не смущаетъ. Спокойно изучивъ остальныя окружающія созвѣздія, онъ, въ концѣ концовъ, одолѣетъ и группу звѣздъ Змѣеносца со Змѣей.

Направо отъ Арктура находится большая группа слабыхъ звѣздъ, это — *Волоса Вероники* (Coma Berenices, стр. 79). Еще дальше къ западу находится созвѣздіе *Левъ* (Leo, стр. 46) съ характерной группой звѣздъ въ видѣ серпа со звѣздой 1-ой велич. *Регуломъ* на рукояткѣ. Бэта Льва (β Leonis), *Денебола*, лежитъ лѣвѣе и выше Регула. Звѣзды 1-ой велич. Регулъ, Спика и Антаресъ лежатъ всѣ на прямой линіи почти на равномъ разстояніи другъ отъ друга.

Поясъ планетъ (Зодіакальный поясъ, стр. 130) проходитъ черезъ созв.: *Льва* (Leo), *Дѣвы* (Virgo), *Вѣсовъ* (Libra), *Скорпіона* (Scorpius) и *Стрѣльца* (Sagittarius). Послѣднее созвѣздіе здѣсь еще только подымается надъ горизонтомъ, но спустя нѣкоторое время, когда оно вполнѣ подымется наблюдатель можетъ видѣть его вмѣстѣ со Скорпіономъ. На слѣдующей картѣ южнаго неба (стр. 106) созвѣздіе Стрѣльца (Sagittarius) будетъ разсмотрѣно нѣсколько подробнѣе.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 98 и 99*).

I. Съ хорошимъ *биноклемъ* (обыкновеннымъ или призматическимъ) слѣдуетъ прежде всего на этомъ небѣ подвергнуть внимательному обозрѣнію интересную область созвѣздія *Скорпіона* (Scorpius). «Сердце» Скорпіона представлено его звѣздой Альфа (α Scorpii = Антаресъ). Начиная отъ этой звѣзды, черезъ Тау (τ), Епсилонъ (ε), Ни (ν), заворачиваясь полукругомъ и оканчиваясь въ λ, тянется «хвостъ» Скорпіона. Эта область одна изъ самыхъ богатыхъ въ *Млечномъ Пути*.

Небольшая звѣзда Ми (μ) Скорпіона представляетъ собой красивую и легко разложимую пару звѣздъ, хотя возможно, что между составляющими этой «пары» нѣтъ въ сущности никакой связи. Съ помощью призматическаго бинокля можно также наблюдать сверканіе звѣздныхъ скопленій M_{80}, M_6 и M_7, если только ночь будетъ достаточно прозрачна, а горизонтъ не подернутъ туманами и облаками. То же можно сказать и о звѣздныхъ скопленіяхъ въ Стрѣльцѣ (Sagittarius), когда немного позже это созвѣздіе станетъ въ удобное для наблюденій положеніе. Легче всего замѣтить въ немъ звѣздныя кучи M_8 и M_{24}.

Къ двойнымъ разрѣшаемымъ въ хорошій бинокль, звѣздамъ на этомъ небѣ принадлежатъ: Альфа (α) въ *Вѣсахъ* (Libra); Тау *Льва* (Leo) и Ни (ν) *Скорпіона* (Scorpius). [Послѣдняя изъ звѣздъ на картѣ (рис. 60) буквой не обозначена,—она лежитъ сейчасъ влѣво, къ востоку отъ β].

Не слѣдуетъ также упускать возможность обозрѣть обширное скопленіе небольшихъ звѣздъ. *Волоса Вероники* (Coma Berenices), которое найдемъ, идя отъ Арктура (α Возничаго, Bootes) къ Бэтѣ (β) Льва (Leo). Между созвѣздіями Возничаго (Bootes) и Геркулесомъ (Hercules) найдемъ красивое созвѣздіе Сѣверной Короны (Corona Borealis). Скопленіе звѣздъ восьмой величины находится также близко къ Бэтѣ (β) *Змѣеносца* (Ophiuchus).

II.—Перечисленные выше предметы надо наблюдать и въ *2-хдюймовую трубу*, обративъ вниманіе прежде всего на Альфу (α) *Вѣсовъ* (Libra) и на Бэту (β), Ми (μ) и Ни (ν) *Скорпіона* (Scorpius). Всѣ они очень легки и весьма интересны для наблюденій. Относительно Ни (ν) Скорпіона слѣдуетъ замѣтить, что каждая изъ его составляющихъ въ большой телескопъ въ свою очередь разлагается на пару звѣздъ.

Кромѣ указанныхъ можно въ нашу трубу наблюдать еще слѣдующія звѣзды: Сигму (σ) и Кси (ξ) [надъ Бэтой (β) Скорпіона]; Дельту (δ) *Ворона* (Corvus), Гамму (γ) *Дѣвы* (Virgo) и Гамму (γ) *Льва* (Leo). [Относительно γ Льва см. также стр. 96].

Обращаясь къ востоку (влѣво), замѣтимъ звѣзды 67 и 70 въ *Змѣеносцѣ* (Ophiuchus), а также Тэту (θ) въ *Змѣѣ* (Serpens). Послѣднюю, если она стоитъ низко, не такъ-то легко найти. Поэтому отмѣтимъ, что она лежитъ влѣво отъ самого Змѣеносца, недалеко отъ линіи, соединяющей звѣ-

зды Дзэту (ζ) и Ламбду (λ) въ Орлѣ (Aquila). Взглядъ на карту ночного неба покажетъ, что каждая изъ послѣднихъ звѣздъ (ζ и λ Aquilae) распознается легко по близлежащей къ каждой звѣздочкѣ, такъ что найти Тэту Змѣи (ϑ Serpentis) будетъ не трудно. Она представляетъ собой объектъ выдающейся красоты.

III.—Съ *3-дюймовой* (или бóльшей) трубой наблюдаютъ прежде всего вышеуказанные объекты. Присоединимъ къ нимъ еще слѣдующіе: Альфа (α), Тэта (ϑ), Тау (τ) *Дѣвы* (Virgo); Іота (ι) *Вѣсовъ* (Libra); Кси (ξ) *Волка* (Lupus) [прямо подъ Скорпіономъ]; Альфа (α) *Геркулеса* (Hercules)— выдающійся объектъ, равно какъ Ми (μ), 95, Гамма (γ) и Ро (ρ) въ томъ же созвѣздіи.

Далѣе слѣдуетъ обратить вниманіе на Дзету (ζ) въ созвѣздіи *Сѣверной Короны* (Corona Borealis), а также на Ми (μ), Дельту (δ), Кси (ξ), Пи (π) и Епсилонъ (ε) въ *Возничемъ* (Auriga). Послѣдняя изъ названныхъ звѣздъ труднѣе остальныхъ и требуетъ, пожалуй, бóльшаго инструмента, чѣмъ 3-дюймовая труба. Остальныя же звѣзды разлагаются настолько легко, что ихъ можно разложить двухдюймовой трубой. Но въ настоящее время онѣ занимаютъ настолько высокое положеніе на небѣ, что лучше пользоваться инструментомъ съ большимъ отверстіемъ, при слабомъ окулярѣ. Съ такимъ же окуляромъ можно обнаружить звѣздныя скопленія и и туманности M_{17}, M_{20} и M_{22} въ *Стрѣльцѣ* (Sagittarius). Звѣздное скопленіе M_5 въ *Змѣѣ* (Seprens) со звѣздами того же созвѣздія Ми (μ) и Епсилонъ (ε) образуетъ равносторонній треугольникъ. Можно это же скопленіе найти и на продолженіи линіи, идущей отъ Іоты (ι) черезъ Бэту (β) въ *Вѣсахъ* (Libra).

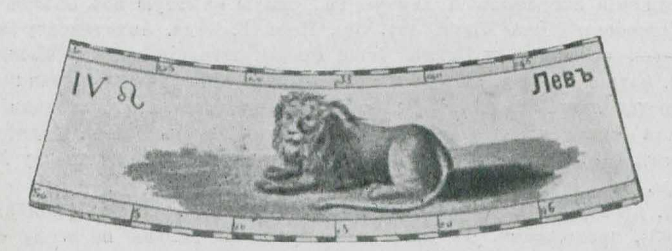


Рис. 61. Августъ. — Знакъ зодіака: Левъ. Leo.

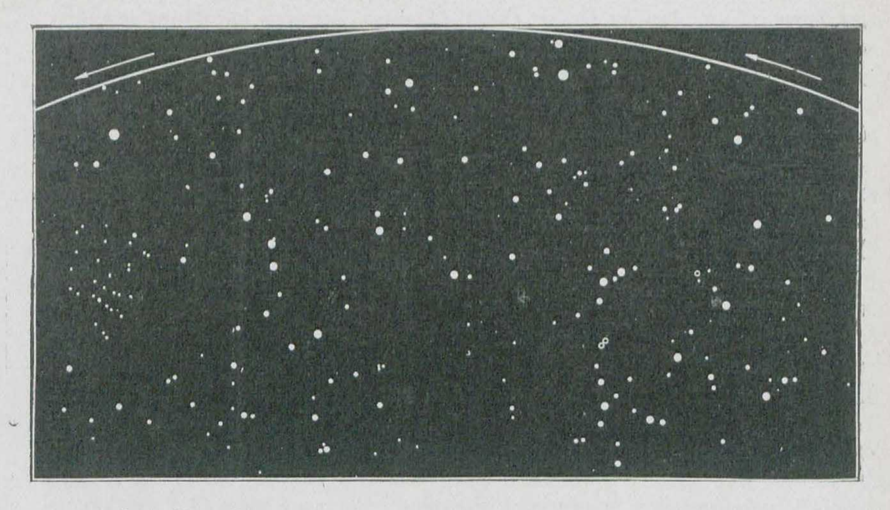


Рис. 62. — Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на сѣверъ.

1 сентября, 8 час. веч.; 15 августа, 9 час. веч.; 1 августа, 10 час. веч.; 15 іюля, 11 час. веч.; 1 іюля, 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Оборотясь къ сѣверу, находимъ влѣво и довольно низко «ковшъ» созв. *Большой Медвѣдицы* (Ursa Major, стр. 32), изъ положенія D (см. стр. 50), переходящій въ положеніе А. Линія, проведенная черезъ «указатели» Б. Медв., т. е. отъ звѣзды Бэта (β) къ звѣздѣ Альфа (α) Большой Медвѣдицы, при продолженіи встрѣтитъ *Полярную* зв., самую свѣтлую изъ звѣздъ созв. *Малой Медвѣдицы* (Ursa Minor, стр. 34). Носъ Б. Медв. находится у звѣзды Омикронъ (ο), ея уши — у Сигмы (σ) и Ро (ρ), переднія лапы у Каппы (ϰ) и Іоты (ι), заднія лапы у Ми (μ) и Кси (ξ). Блестящія звѣзды «ручки ковша» Б. Медв. составляютъ ея «хвостъ», который обозначается, слѣдовательно, звѣздами Дельта (δ), Епсилонъ (ε), Дзэта (ζ) и Эта (η). Хвостъ Больш. Медвѣдицы, какъ видимъ, обращенъ въ сторону прямо противоположную хвосту Малой Медвѣдицы.

Линію, проведенную черезъ «указатели» Б. Медв. къ Полярной звѣздѣ (см. рис. 63), продолжимъ въ томъ же направленіи дальше по всему сѣверному небу. Она пройдетъ черезъ «крышу» похожаго на домъ созв. *Цефей* (Cepheus, стр. 16), отдѣляя это созв. отъ похожей на широкое *W* группы свѣтлыхъ звѣздъ въ созв. *Кассіопея* (Cassiopeia, стр. 35), и «приходитъ» въ заключеніе къ звѣздѣ Бэта (β) «большого четыреугольника» созв. *Пегаса* (Pegasus, стр. 36). Этотъ четыреугольникъ состоитъ изъ 4-хъ свѣтлыхъ звѣздъ: Бэты (β), Альфы (α) и Гаммы (γ) Пегаса и Альфы *Андромеды* (α Andromedae). Здѣсь необходимо имѣть въ виду, что у краевъ плоской карты звѣзднаго неба направленія линій (см. пояснит. карту, рис. 63) нѣсколько отклоняются отъ дѣйствительныхъ, но простой взглядъ на небо покажетъ наблюдателю необходимыя исправленія. О *Пегасѣ* будетъ рѣчь при поясненіяхъ слѣдующей карты, на стр. 106). О Крестѣ въ созв. *Лебедь* (Cygnus, стр. 94) мы уже достаточно говорили выше.

Отъ Пегаса почти по прямой линіи (внизъ и немного налѣво) тянется красивое созв. *Андромеда* (Andromeda, стр. 13) прямо къ созв. *Персей* (Per-

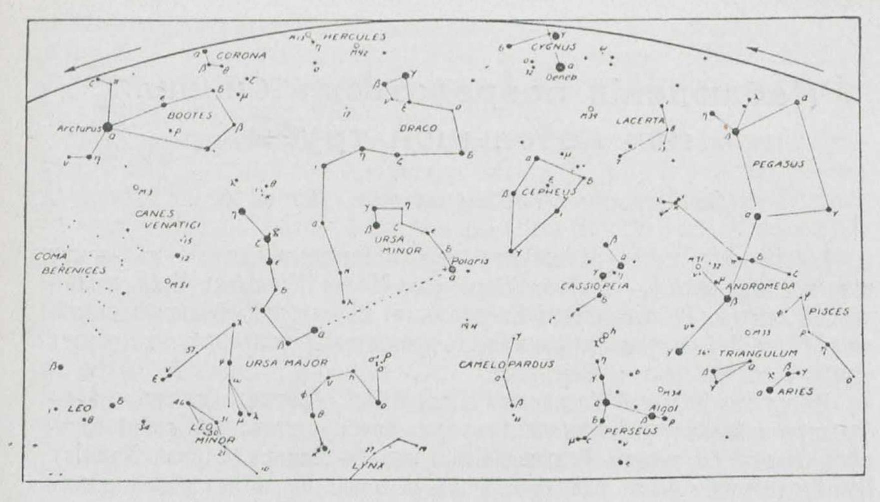


Рис. 63. Поясненіе къ предыдущей картѣ (стр. 102).

seus, стр. 37). Звѣзда Альфа (α) Персея заканчиваетъ собой рядъ блестящихъ и равноотстоящихъ звѣздъ 2-ой величины, а именно: Бэта (β) Пегаса, Альфа (α), Бэта (β) и Гамма (γ) Андромеды, и Альфа (α) Персея. Персей, стремящійся на помощь Андромедѣ, держитъ мечъ, рукоятка коего украшена звѣздными скопленіями χ и h (стр. 104). Онъ несетъ также страшную голову Медузы, представленную звѣздой Бэта (β) Персея, носящей имя *Альголь* (стр. 21).

Направо отъ Персея и восточнѣе Андромеды идутъ группы звѣздъ созвѣздій: *Треугольникъ* (Triangulum, стр. 75), *Овенъ* (Aries, стр. 132) и надъ ними *Рыбы* (Pisces, стр. 135). Послѣднее, впрочемъ, слишкомъ низко для отчетливыхъ наблюденій въ данный моментъ.

Обращаясь прямо къ сѣверу, видимъ, что хвостъ созв. *Дракона* (Draco, стр. 95) извивается между Больш. и Мал. Медвѣдицами, и голова его высоко надъ нами обозначается звѣздами Гамма и Бэта (γ и β Draconis).

Продолжая хвостъ Б. Медв. въ направленіи двухъ послѣднихъ его звѣздъ (отъ ζ къ η), встрѣтимъ блестящую звѣзду *Арктуръ* въ созв. *Волопаса* (Bootes, стр. 46). Похожая на бумажнаго змѣя фигура главныхъ звѣздъ этого созвѣздія стоитъ еще ниже, чѣмъ это показано на картѣ, а Арктуръ стоитъ надъ западнымъ горизонтомъ гораздо ниже, чѣмъ Бэта (β) того же созв. Волопаса. Сейчасъ влѣво отъ ручки ковша Б. Медв. находится небольшое созв. *Гончихъ Псовъ* (Canes Venatici, стр. 91). Это собаки, принадлежащія, «сторожамъ» Волопаса, охотящимся на сѣверномъ небѣ за Большой Медвѣдицей. Очертанія группы слабыхъ звѣздъ созвѣздія Гончихъ Псовъ, конечно, не имѣютъ ничего общаго ни съ фигурой собакъ, да и вообще ни съ какой животноподобной фигурой. Впрочемъ, читатель вѣроятно уже самъ пришелъ къ убѣжденію, что замѣчаніе подобнаго рода можно приложить ко всѣмъ почти созвѣздіямъ неба.

Еще болѣе влѣво отъ насъ, на крайнемъ западѣ, виднѣется мерцаніе мелкихъ звѣздъ созвѣздія, называемаго *Волоса Вероники* (Coma Berenices, стр. 79). Созвѣздіе это замѣчательно между прочимъ тѣмъ, что около него находится полюсъ Млечнаго Пути, — такъ называемый *Галактическій полюсъ* (см. стр. 156—157).

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 102 и 103*).

I.—Прежде всего разсмотримъ черезъ *биноклъ* близкое къ закату поле мелкихъ звѣздъ—*Волоса Вероники* (Coma Berenices). Если отъ Полярной звѣзды (Polaris) черезъ Епсилонъ (ε) въ «хвостѣ» Большой Медвѣдицы (Ursa Major) провести прямую, то продолженіе ея пройдетъ какъ разъ черезъ созвѣздіе Волосъ Вероники.

Въ хвостѣ Большой Медвѣдицы (Ursa Major) обратимъ вниманіе на небольшую звѣздочку *g*,—имя ей *Алькоръ*: она представляетъ собой спутникъ блестящей звѣзды Большой Медвѣдицы — Мицара (ζ Ursae Majoris). Непосредственно выше найдемъ группу небольшихъ звѣздъ возлѣ звѣзды Тэты (ϑ): эта группа принадлежитъ къ созвѣздію *Возничаго* (Auriga). Слѣдуетъ также обратить вниманіе на группу звѣздочекъ въ «ушахъ» Большой Медвѣдицы около звѣзды Сигма (σ).

Млечный Путь на этомъ небѣ стоитъ почти перпендикулярно къ горизонту, подымаясь отъ созвѣздія *Персея* (Perseus) черезъ *Кассіопею* (Cassiopeia) и уголъ *Цефея* (Cepheus) къ *Лебедю* (Cygnus).

Возлѣ звѣзды Альфа (α) Персея (Perseus) находится выдающаяся по красотѣ звѣздная область. Красивыя звѣздныя области лежатъ также въ Кассіопеѣ (Cassiopeia). Если же отъ звѣзды Эты (η) Персея къ Дельтѣ (δ) Кассіопеи провести прямую линію, то найдемъ на ней знаменитое двойное звѣздное скопленіе χ, h, украшающее рукоятку меча Персея.

Изъ двойныхъ звѣздъ на этомъ небѣ, доступныхъ неподвижно установленному хорошему биноклю, отмѣтимъ слѣдующія: Ни (ν) въ «головѣ» *Дракона* (Draco), 15 въ *Гончихъ Псахъ* (Canes Venatici), Дельта (δ) въ *Цефеѣ* (Cepheus) и звѣзда 56 въ *Андромедѣ* (Andromeda), которую можно найти на продолженіи прямой, соединяющей звѣзды Гамму (γ) и Бэту (β) въ созвѣздіи Треугольника (Triangulum).

II.—При наблюденіи перечисленныхъ выше объектовъ посредствомъ *двухдюймовой трубы* особенное вниманіе слѣдуетъ обратить на Дзэту (ζ) въ хвостѣ Большой Медвѣдицы (Ursa Major), т. е. на Мицаръ, представляющій самъ по себѣ (независимо отъ Алькора) весьма замѣчательную кратную звѣзду (стр. 18). Въ созвѣздіи Гончихъ Псовъ (Canes Venatici) слѣдуетъ обратить вниманіе не только на звѣзду 15, но также и звѣзду 12, равно какъ близко отъ нихъ лежащее мѣсто туманности M_{51}. Эта послѣдняя недоступна для малыхъ инструментовъ, и только большія трубы обнаруживаютъ ея необыкновенно интересное строеніе.

Звѣзда 12 (Canes Venatici)—красивая и легко разлагается. Ее можно найти на продолженіи линіи, идущей отъ Полярной звѣзды (Polaris) черезъ Епсилонъ (ε) хвоста Большой Медвѣдицы (Ursa Major).

Можно также бросить взглядъ на Большую Туманность *Андромеды* (Andromeda), M_{31}, составляющую треугольникъ съ небольшими звѣздами Ни (ν)

и 32. Можно отмѣтить также звѣздныя скопленія: M_{34} въ *Персеѣ* (Perseus), M_{33}—прямо надъ звѣздой Альфа (α) *Треугольника* (Triangulum) и M_3—почти на серединѣ линіи, соединящей Арктуръ (Arcturus = α Bootis) съ звѣздой 12 Гончихъ Псовъ (Canes Venatici).

Доступны наблюденіямъ въ 2-дюймовую трубу также слѣдующія двойныя, вообще кратныя, звѣзды: Ми (μ), Дельта (δ) и Пи (π) въ *Возничемъ* (Auriga), а также Каппа (κ) и Іота (ι) въ этомъ же созвѣздіи, но лежащія у самаго созвѣздія Большой Медвѣдицы (Ursa Major), надъ оконечностью ея «хвоста». Затѣмъ слѣдуютъ: Кси (ξ) и Бэта (β) въ *Цефеѣ* (Cepheus), Ламбда (λ) и Гамма (γ) въ *Овнѣ* (Aries) и Гамма (γ) въ *Андромедѣ* (Andromeda). Послѣдняя одна изъ самыхъ эффектныхъ.

III.—Еще удобнѣе и лучше наблюдать перечисленные выше объекты въ *трехдюймовую* трубу. Къ нимъ слѣдуетъ еще прибавить двойныя звѣзды: Эту (η) и Дзэту (ζ) въ Персеѣ (Perseus), а также Іоту (ι) и Эту (η) въ Кассіопеѣ (Cassopeia),—особенно красива и интересна послѣдняя.

На прямой, составляющей продолженіе хвоста Малой Медвѣдицы (Ursa Minor), найдемъ небольшую, но легко разлагаемую звѣздочку 19H, пользуясь окуляромъ со слабымъ увеличѐніемъ. Сильный окуляръ требуется для разложенія звѣзды Епсилона (ε) въ Возничемъ (Auriga), а начинающему для такого разложенія, пожалуй, потребуется болѣе сильная труба. Красивъ контрастъ цвѣтовъ, наблюдаемый у составляющихъ этой звѣзды.

Для наблюденія *Полярной звѣзды* (Polaris) требуется увеличеніе въ 75—100 разъ. Ея небольшой голубоватый спутникъ въ указанные часы стоитъ лѣвѣе книзу отъ главной звѣзды.

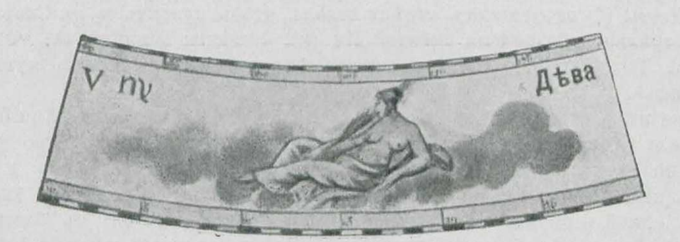


Рис. 61. Сентябрь. — Знакъ зодіака: Дѣва. Virgo.

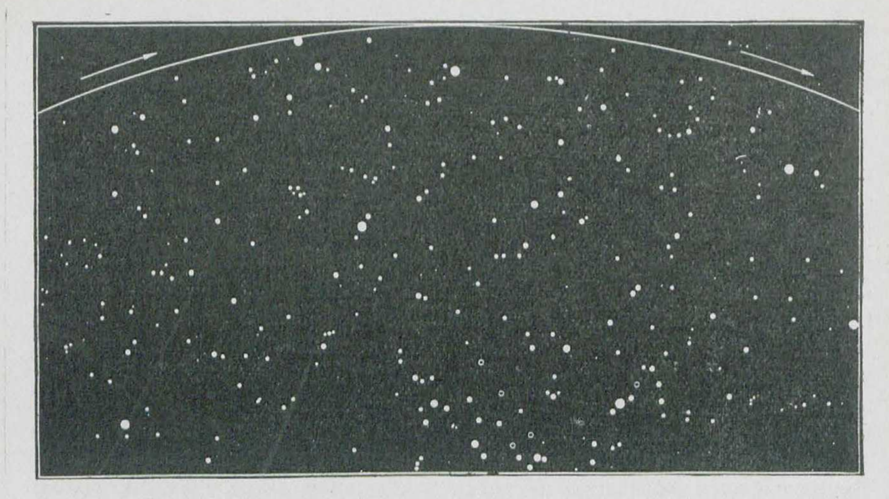


Рис. 65. Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на югъ.

1 сентября, 8 час. веч.; 15 августа, 9 час. веч.; 1 августа, 10 час. веч.; 15 іюля 11 час. веч.; 1 іюля 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Прямо къ югу низко надъ горизонтомъ передъ нами созв. *Стрѣльца* (Sagittarius, стр. 135). Расположеніе звѣздъ этого созвѣздія не имѣетъ ничего общаго съ фигурой, которую обыкновенно рисуютъ, что можно сказать, впрочемъ, и обо всѣхъ почти созвѣздіяхъ. Лукъ стрѣльца намѣчается звѣздами Ламбда (λ) Дельта (δ) и Епсилонъ (ε); конецъ стрѣлы лежитъ у Гаммы (γ), рука у Дзэты (ζ) оттягиваетъ стрѣлу назадъ, чтобы пустить ее въ Скорпіона. Голова стрѣльца обозначена звѣздой Пи (π). Звѣзды: Ламбда (λ), Фи (φ), Сигма (σ), Тау (τ), Дзэта (ζ) составляютъ фигуру, напоминающую кувшинъ, «молочникъ».

Выше къ востоку (влѣво) сіяетъ прекрасный *Альтаиръ* (α Aquilae) въ созв. *Орелъ* (Aquila, стр. 45). Въ хорошую ночь эта звѣзда легко распознается по двумъ близко и рядомъ стоящимъ звѣздочкамъ Гамма и Бэта (γ и β Aquilae). Рядъ изъ этихъ трехъ звѣздъ можетъ быть всегда указателемъ, съ одной стороны, пути къ созв. *Лира* (Lyra, стр. 45) съ блестящей звѣздой 1-ой вел. *Вегой* (линія, проведенная черезъ разсматриваемыя 3 звѣзды (вверхъ), идя же въ противоположномъ направленіи, вступаемъ въ состоящее изъ слабыхъ звѣздъ созв. *Козерога* (Capricornus, стр. 135).

Къ востоку отъ Лиры (влѣво) находится созв. *Лебедь* (Cygnus, стр. 94) съ его Сѣвернымъ Крестомъ. Къ западу (вправо) отъ Лиры созв. *Геркулесъ* (Hercules, стр. 87). Созвѣздія эти стоятъ теперь довольно неудобно для наблюдателя, такъ что для изученія ихъ слѣдуетъ имѣть въ виду сказанное на стр. 87. Для изученія находящихся подъ Геркулесомъ созв. Змѣеносца (Ophiuchus) и Змѣи (Serpens) замѣтимъ (см. также карту на стр. 98—99), что Альфа (α) Змѣеносца ярче, чѣмъ недалекая отъ нея Альфа Геркулеса. Звѣзда α Змѣеносца со звѣздами Бэта (β) и Каппа (κ) образуетъ треугольникъ. Затѣмъ звѣзды Бэта (β), Каппа (κ) и Епсилонъ (ε) образуютъ также треугольникъ, но прямоугольный. Въ прозрачную ночь этотъ треугольникъ различается ясно если замѣтить, что въ каждомъ его углу стоитъ по парѣ звѣздъ,

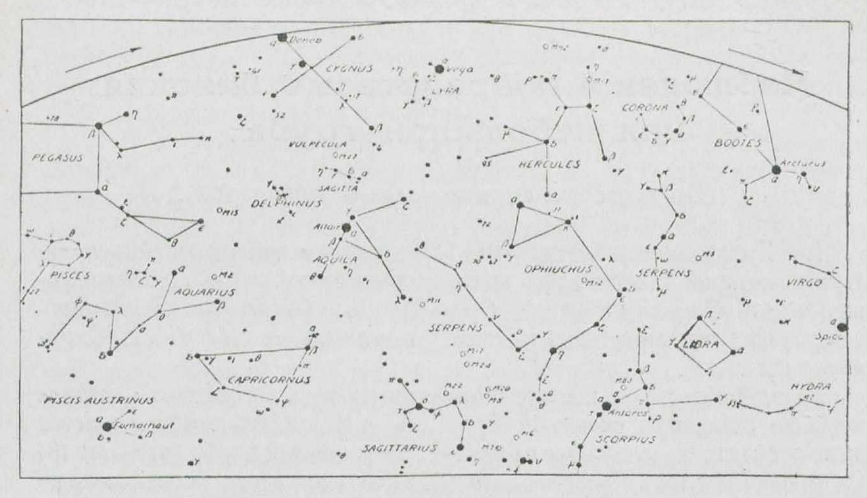


Рис. 66. Поясненіе къ предыдущей картѣ (стр. 106).

а именно: Бэта и Гамма (β, γ), Каппа и Іота (ϰ, ι), Епсилонъ и Дельта (ε, δ). Прослѣдить затѣмъ изогнутую линію отъ Эпсилона (ε) до Тэты (ϑ) легко. По обѣ стороны этой группы тянутся отростки Змѣи.

О группѣ звѣздъ Орла можно замѣтить, что она не имѣетъ ничего общаго съ очертаніями этой птицы. Съ еще большимъ основаніемъ можно это сказать о созв. *Водолей* (Aquarius, стр. 135), внизу влѣво, такъ какъ не знаемъ даже, что должно означать это имя. Обыкновенно его рисуютъ въ видѣ человѣка съ чашей, лежащаго на спинѣ. Плечи его на звѣздахъ Альфа (α) и Бэта (β), туловище у Дельты (δ), колѣна у Ламбды (λ) и Фи (φ). Нѣсколько напоминаетъ чашу похожая на *Y* фигура изъ звѣздъ Пи (π), Эта (η), и Гамма (γ). Въ рядѣ мелкихъ звѣздочекъ отъ Фи (φ) до Омеги (ω) и т. д. желающій можетъ видѣть струю воды, льющейся *Южной Рыбѣ* (Piscis Austrinus) въ ротъ черезъ *Фомальгаутъ* (Альфа Южной Рыбы, α Piscis austrini), звѣзду 1-ой вел., почти всегда находящуюся за предѣлами нашего горизонта.

Къ сѣверу отъ Водолея (вверху) находится теперь большой четыреугольникъ *Пегаса*, весьма большого созв., относящагося частью къ сѣверному, частью къ южному небу.

Присоединимъ къ этой картѣ еще карты стр. 102 и 103 и замѣтимъ, что на рисункахъ плечи и туловище крылатаго коня (Пегаса) проходятъ черезъ четыреугольникъ. Голова повернута къ югу и лежитъ у звѣздъ Дзета (ζ), Тэта (θ) и Епсилонъ (ε), переднія ноги опираются на Эту (η) и Каппу (ϰ). Чудовищное животное повергнуто къ горизонту спиной съ крыльями въ воздухѣ. Въ названный большой четыреугольникъ, надо помнить, входитъ и Альфа Андромеды (α Andromedae).

Обращаясь къ югу, видимъ, что звѣзды Скорпіона опускаются на западъ, но характерный вѣеръ изъ 6-ти звѣздъ [Антаресъ, Тау (τ), Сигма (σ) въ одной группѣ — и Бэта (β), Дельта (δ), Пи (π) — въ другой] виденъ хорошо. Западнѣй Скорпіона идутъ *Вѣсы* (Libra, стр. 135); далѣе къ сѣверо-западу блеститъ Арктуръ въ созв. *Волопаса* (Bootes, стр. 46). Между Волопасомъ и Геркулесомъ сіяетъ прелестная *Сѣверная Корона* (Corona borealis) съ ея прекрасной звѣздой Геммой (α Coronae Borealis).

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 106 и 107*).

I.—Прежде всего воспользуемся биноклемъ для наблюденія *Млечнаго Пути*, который тянется здѣсь почти посрединѣ карты отъ *Лебедя* (Cygnus) черезъ *Стрѣлу* (Sagitta), *Орла* (Aquila), *Стрѣльца* (Sagittarius), поворачивая затѣмъ немного къ западу и включая въ себя хвостъ *Скорпіона* (Scorpius).

Въ этой области въ прозрачную безлунную ночь мы сможемъ отмѣтить мерцаніе звѣздныхъ скопленій M_8, M_7, M_6 и M_{22}. Быть можетъ, удастся даже замѣтить M_{80}, лежащее на прямой, соединяющей Альфу (α) и Бэту (β) Скорпіона (Scorpius). Красивое поле для наблюденій дастъ также созвѣздіе *Сѣверной Короны* (Corona Borealis).

Призматическій, а иногда и обыкновенный бинокль сможетъ разложить слѣдующія двойныя звѣзды: Альфа (α) и Бэта (β) *Козерога* (Capricornus); звѣзда 6 у подножія Креста въ *Лебедѣ* (Cygnus); Епсилонъ (ε), Дельта (δ) и Дзэта (ζ) въ *Лирѣ* (Lyra) [это созвѣздіе, впрочемъ, стоитъ очень высоко]; Ми (μ) въ *Скорпіонѣ* (Scorpius) и находящаяся на юго-западѣ Альфа (α) въ *Вѣсахъ* (Libra).

II.—Для *двухдюймовой* трубы къ перечисленнымъ выше объектамъ надо еще добавить: двойныя звѣзды Сигма (σ), Бэта (β) и Ни (ν) въ *Скорпіонѣ* (Scorpius),—послѣдняя находится сейчасъ влѣво отъ Бэты (β) и буквой на картѣ не обозначена. Прямо надъ Бэтой (β) находится легко разлагаемая и очень красивая звѣзда Кси (ξ). Далѣе слѣдуютъ: 67 и 70 *Змѣеносца* (Ophiuchus) и Тэта (ϑ) *Змѣи* (Serpens). Послѣдняя въ особенности легка и доступна любителямъ.

О звѣздѣ 61 и о Бэтѣ (β) *Лебедя* (Cygnus), уже упоминалось раньше, какъ о красивыхъ объектахъ наблюденій съ помощью небольшой трубы. Къ нимъ слѣдуетъ прибавить Бэту (β) и Эгу (η) *Лиры* (Lyra). Интересныя двойныя звѣзды находимъ въ Альфѣ (α) и Дельтѣ (δ) *Геркулеса* (Hercules),—въ особенности красива первая. Затѣмъ слѣдуютъ Дзэта (ζ) *Сѣверной Короны* (Corona Borealis), а также Пи (π) и Дельта (δ) въ созвѣздіи *Волопаса* (Bootes).

Около созвѣздія *Орла* (Aquila) лежитъ красивое небольшое созвѣздіе *Дельфинъ* (Delphinus), звѣзда котораго Гамма (γ) также интересна для наблюденій. Прекрасную, но болѣе трудную, чѣмъ послѣдняя, двойную звѣзду представляетъ Дзэта (ζ) въ созвѣздіи *Водолея* (Aquarius),—она лежитъ какъ разъ въ серединѣ Y—подобной группы мелкихъ звѣздъ этого созвѣздія.

Въ Водолеѣ же слѣдуетъ подвергнуть наблюденію и звѣзду ψ' (Пси'). Когда созвѣздіе *Южная Рыба* (Piscis Austrinus) подымется выше надъ горизонтомъ, то можно убѣдиться, что его звѣзда Бэта (β) представляетъ собой легко разложимую двойную звѣзду.

III.—Перечисленные для бинокля и 2-дюймовой трубы небесные объекты съ бо́льшимъ еще успѣхомъ можно наблюдать посредствомъ *трехдюймовой* трубы. При наблюденiяхъ указанныхъ выше звѣздныхъ скопленiй и туманностей нужно брать небольшое увеличенiе, если только ночь достаточно прозрачна и безлунна.

Къ уже указаннымъ можно еще добавить: M_{22} и M_{17} въ *Стрѣльцѣ* (Sagittarius), M_{12} въ *Змѣеносцѣ* (Ophiuchus), M_{13} въ Геркулесѣ (Hercules), хотя послѣднее слишкомъ высоко для удобныхъ наблюденiй; M_2 въ *Водолеѣ* (Aquarius), M_{11} въ Орлѣ (Aquila) [недалеко отъ Ламбды (λ)], M_{27} въ *Лисицѣ* (Vulpecula), составляющее съ Этой (η) и Гаммой (γ) *Стрѣлы* (Sagitta) остроугольный треугольникъ; M_{15}, лежащее на продолженiи линiи, идущей отъ Тэты (ϑ) къ Епсилону (ε) *Пегаса* (Pegasus) и дальше къ западу—M_5 въ *Змѣѣ* (Serpens). M_5 носитъ названiе «*перемѣннаго*» звѣзднаго скопленiя, такъ какъ въ немъ насчитываютъ болѣе ста перемѣнныхъ звѣздъ. Красивое звѣздное скопленiе лежитъ также недалеко отъ Бэты (β) *Змѣеносца* (Ophiuchus).

Списокъ названныхъ въ I и II кратныхъ звѣздъ можно дополнить еще слѣдующими: Гамма (γ) въ *Южной Рыбѣ* (Piscis Austrinus); Пи (π) *Козерога* (Capricornus); Епсилонъ (ε) *Пегаса* (Pegasus); Альфа (α) *Дельфина* (Delphinus); 17 *Лебедя* (Cygnus), Ми (μ), Ро (ρ), 95 и Гамма (γ) *Геркулеса* (Hercules), Iота (ι) *Вѣсовъ* (Libra), Епсилонъ (ε) *Волопаса* (Bootes). Послѣдняя звѣзда требуетъ, пожалуй, трубы съ нѣсколько бо́льшимъ отверстiемъ. То же можно сказать о Вегѣ (α Lyrae) и Антаресѣ (α Scorpii).

Зодiакальный поясъ (поясъ планетъ, см. стр. 130) на этомъ небѣ пролегаетъ черезъ созвѣздiя: Дѣва (Virgo), Вѣсы (Libra), Скорпiонъ (Scorpius), Стрѣлецъ (Sagittarius), Козерогъ (Capricornus), Водолей (Aquarius), Рыбы (Pisces).

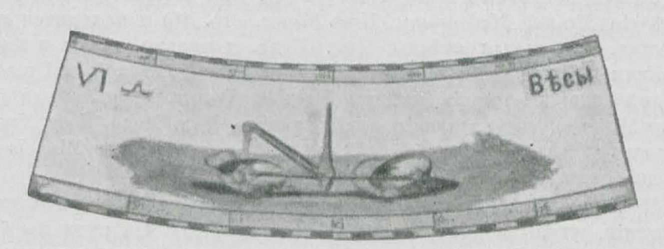


Рис. 67. Октябрь. — Знакъ зодiака: Вѣсы. Libra.

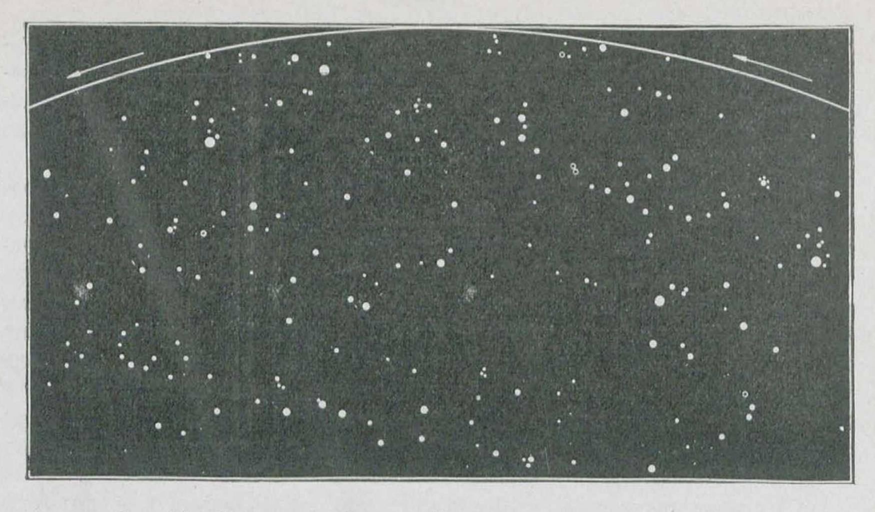


Рис. 68.—Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на сѣверъ.

1 ноября, 8 час. веч.; 15 октября, 9 час. веч.; 1 октября, 10 час. веч.; 15 сентября 11 час. веч.; 1 сентября, 12 час. веч.

Поясненія къ этой картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Повернувшись къ сѣверу, прямо предъ собой низко надъ горизонтомъ видимъ созв. *Большой Медвѣдицы* (Ursa Major, стр. 32), семь наиболѣе яркихъ звѣздъ которой имѣютъ фигуру ковша съ ручкой. Звѣзды Альфа (α) и Бэта (β) Б. Медв. неизмѣнно служатъ «указателями» *Полярной* звѣзды. Если отъ β къ α Б. Медв. проведемъ прямую и продолжимъ ее далѣе въ томъ же направленіи, то на разстояніи приблизительно въ 4 раза большемъ, чѣмъ отъ β до α, встрѣтимъ Полярную звѣзду. Она самая яркая (2-ой велич.) въ созвѣздіи *Малой Медвѣдицы* (Ursa Minor, стр. 35) и находится въ концѣ ея «хвоста». Остальныя звѣзды Мал. Медв. довольно слабы и иногда трудно различимы. Слѣдующія по яркости за Полярной звѣздой (α Ursae Minoris)—это двѣ рядомъ стоящія звѣзды Бэта и Гамма Малой Медвѣдицы (β и γ Ursae Minoris), составляющія край «ковша» Мал. Медв. Бэта Мал. Медв. называлась у Арабовъ Кохабъ. Обѣ же звѣзды, β и γ Ursae Minoris называются иногда «стражами».

Проведемъ по небу мысленно прямую линію вправо (по востоку) въ направленіи, указываемомъ хвостомъ Малой Медв. На пути мы близко пройдемъ отъ двухъ блестящихъ (1-й величины) звѣздъ: ближе и ниже будетъ бѣлая *Капелла* (коза) въ созв. *Возничаго* (Auriga, стр. 47), дальше и выше красный *Альдебаранъ*, «глазъ» созв. *Тельца* (Taurus, стр. 43). Непосредственно же вправо отъ Мал. и Бол. Медвѣдицъ лежатъ созв. *Жирафъ* (Camelopardalis), и ниже *Рысь* (Lynx). На нихъ останавливаться не будемъ,—они тусклы и малозамѣтны. Возлѣ Капеллы въ видѣ маленькаго остроугольнаго треугольника расположены въ томъ же созвѣздіи Возничаго три маленькихъ звѣздочки, Епсилонъ, Дзэта и Эта (ε, ζ, η), ихъ называютъ иногда козлятами. На рисункахъ Возничій козу (Капеллу) и козлятъ держитъ на рукахъ. Глазъ Тельца въ Альдебаранѣ, а рога его, направленные къ Дзэтѣ (ζ) и Бэтѣ (β), отдѣляютъ названную звѣзду отъ Возничаго.

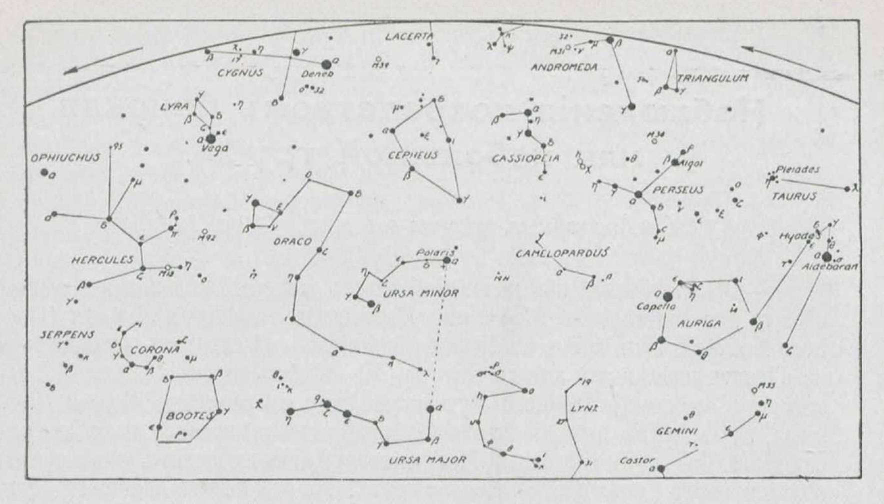


Рис. 69—Поясненія къ предыдущей картѣ (стр. 110).

Въ Тельцѣ находятся двѣ красивыя звѣздныя группы *Плеяды* и *Гіады*, (стр. 24—25), въ особенности интересна первая (стр. 25).

Надъ Возничимъ сіяетъ созв. *Персей* (Perseus, стр. 13, 37), а влѣво отъ него видна подобная широко раздвинутой буквѣ *W* группа звѣздъ въ созв. *Кассіопеи* (Cassiopeia, стр. 86), еще лѣвѣе домоподобная (крышей книзу) фигура слабыхъ звѣздъ созв. *Цефея* (Cepheus, стр. 36). Объ этихъ созвѣздіяхъ у насъ уже была рѣчь на стран. 70 и 86-ой этой книги. «Голову» созв. *Дракона* (Draco, стр. 95) найдемъ на линіи, соединяющей звѣзду *Вегу* въ созв. *Лиры* (Lyra) съ Бэтой Малой Медвѣдицы (β Ursae Minoris). Самая свѣтлая звѣзда этой «головы», какъ и вообще созв. Дракона, Гамма Дракона (γ Draconis), лежитъ также на одной линіи съ ме́ньшей перекладиной *Сѣвернаго Креста* въ созв. *Лебедя* (Cygnus, стр. 44).

Лира (Lyra, стр. 45)—небольшое, но интересное созвѣздіе, извѣстно своей прекрасной звѣздой 1-ой вел. Вегой и фигурой, составленной этой звѣздой со звѣздочками Бэта (β), Дельта (δ), Гамма (γ) и Дзэта (ζ).

Подъ Лирой немного къ западу стоитъ *Геркулесъ* (Hercules, стр. 87), на подробное изученіе котораго начинающему придется затратить довольно много усилій. Сначала лучше всего обратить вниманіе на очертанія «дуги», образуемой звѣздами Пи (π), Епсилонъ (ε), Дзэта (ζ) и Эта (η). Затѣмъ слѣдуетъ взять еще линіи отъ Епсилона (ε) къ Дельтѣ (δ) и Альфѣ (α), а также отъ Дзеты (ζ) къ Бэтѣ (β). Линіи къ Ми (μ) и 95 проведены на картѣ (рис. 69), какъ вспомогательныя, для пользующихся подзорной трубой, и въ данномъ случаѣ на нихъ не надо обращать вниманія.

Подъ Геркулесомъ искрятся красивыя очертанія *Сѣверной Короны* (Corona Borealis, стр. 87) съ ея главной звѣздой *Геммой* (Жемчужина). Очень низко на западѣ можемъ замѣтить еще остающіяся пока на небѣ звѣзды изъ созв. *Волопаса* (Bootes, стр. 46), и снизу же на дальнемъ сѣверо-востокѣ (направо) всходитъ созв. *Близнецы* (Gemini, стр. 134). Изъ его главныхъ звѣздъ *Касторъ* уже показался, скоро за нимъ появится и болѣе яркій Поллуксъ. Созвѣздіе Близнецовъ важно и интересно, и на внимательное изученіе его не слѣдуетъ жалѣть ни времени, ни труда. Впрочемъ, то же самое слѣдуетъ сказать и о всѣхъ вообще созвѣздіяхъ неба.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(*См. звѣздныя карты на стр. 110 и 111*).

I.—Обыкновенный или полевой *биноклъ* слѣдуетъ прежде всего примѣнить для наблюденія *Млечнаго Пути*. Отъ созвѣздія *Лебедя* (Cygnus) Млечный путь идетъ къ Цефею (Cepheus),—гдѣ слѣдуетъ остановиться на области неба возлѣ звѣзды Дельты (δ),—затѣмъ черезъ созвѣздіе *Кассіопеи* (Cassiopeia) Млечный Путь переходитъ въ созвѣздіе Персея (Perseus), гдѣ вокругъ звѣзды Альфа (α) находится прекрасное поле для наблюденій. Далѣе въ созвѣздіи *Возничаго* (Auriga) обратимъ вниманіе на области возлѣ Епсилона (ε) и вправо отъ Тэты (ϑ). Отсюда Млечный Путь идетъ къ ногамъ *Близнецовъ* (Gemini), и здѣсь мы найдемъ красивое звѣздное скопленіе M_{35}, которое со звѣздами Ми (μ) и Эта (η) составляетъ тупоугольный треугольникъ.

Самую красивую и интересную область для наблюденій въ биноклъ представятъ, конечно, *Плеяды* (Pleiades, стр. 25) въ созвѣздіи Тельца (Taurus), а также *Гіады* (Hyades, стр. 24) возлѣ Альдебарана въ томъ же созвѣздіи. Въ этой послѣдней группѣ слѣдуетъ замѣтить звѣзды Тэту (ϑ) и Сигму (σ).

Слѣдуя къ западу (влѣво), отмѣтимъ прежде всего двойное звѣздное скопленіе χ, *h* между Персеемъ и Кассіопеей, о которомъ намъ уже не разъ приходилось говорить.

Весьма интересны и важны въ исторіи науки звѣзды Дзэта (ζ) и *g* въ хвостѣ Большой Медвѣдицы (Ursa Major). Звѣздочка *g* (Алькоръ) есть спутникъ блестящей (2-ой величины) звѣзды Дзэты (ζ) Большой Медвѣдицы (Мицаръ); и въ хорошую ночь человѣкъ съ хорошимъ зрѣніемъ различаетъ эту звѣздочку невооруженнымъ глазомъ. Мицаръ въ свою очередь представляетъ собой кратную звѣзду, но для разложенія ея требуется уже астрономическая труба. Посредствомъ же бинокля могутъ быть наблюдаемы еще слѣдующія кратныя звѣзды: Ни (ν) въ головѣ *Дракона* (Draco), Епсилонъ (ε), Дельта (δ) и Дзэта (ζ) въ *Лирѣ* (Lyra), Дельта (δ) въ *Цефеѣ* (Cepheus) и Омикронъ (ο) въ *Лебедѣ* (Cygnus).

II.—*Двухдюймовая труба* примѣняется прежде всего для наблюденій всѣхъ вышеперечисленныхъ объектовъ, къ которымъ могутъ быть прибавлены еще слѣдующія двойныя звѣзды: Тау (τ), Фи (φ) и Эта (η) въ Тельцѣ (Taurus); 14 *Возничаго* (Auriga); Бэта (β) и Кси (ξ) *Цефея* (Cepheus); Дельта (δ) и Альфа (α) *Геркулеса* (Hercules); Дельта (δ), Ми (μ), Каппа (κ), Іота (ι) *Волопаса* (Bootes). Послѣднія двѣ стоятъ какъ разъ надъ звѣздой Этой (η), заканчивающей собой хвостъ *Большой Медвѣдицы* (Ursa Maior). Въ хвостѣ же Большой Медвѣдицы находится и Мицаръ (ζ Ursae Majoris)—самая интересная, пожалуй, звѣзда для наблюдателя съ 2-дюймовой трубой.

Звѣзда Альбирео, или Бэта (β) *Лебедя* (Cygnus), представляющая собой подножіе Креста Лебедя, стоитъ весьма высоко, но это настолько интересный предметъ для наблюденій, что не жаль затратить трудъ на приспособленіе трубы къ наблюденію этой звѣзды. Прекрасна также Гамма (γ) *Андромеды* (Andromeda), составляющая прямоугольный треугольникъ со звѣздами Альфа (α) и Бэта (β) Персея (Perseus).

III.—*Трехдюймовую трубу* можно прежде всего приложить для проработки всѣхъ перечисленныхъ выше объектовъ. Въ особенности интересны и красивы будутъ: Альфа (α) Геркулеса (Hercules), Бэта (β) Лебедя (Cygnus), Гамма (γ) Андромеды (Andromeda) и Дзэта (ζ) Большой Медвѣдицы (Ursa Major). Звѣздныя скопленія,—въ особенности Плеяды (Pleiades), Гіады (Gyades) и M_{35} въ Близнецахъ (Gemini),—слѣдуетъ наблюдать при небольшомъ увеличеніи.

Къ указаннымъ выше для бинокля и двухдюймой трубы двойнымъ звѣздамъ могутъ быть добавлены для 3-дюймовой трубы: Дзэта (ζ) *Сѣверной Короны* (Corona Borealis); 95, Ми (μ), Ро (ρ) и Гамма (γ) *Геркулеса* (Hercules); Бэта (β) и Эта (η) *Лиры* (Lyra); звѣзда 17 *Лебедя* (Cygnus); Дельта (δ), Омикронъ (ο), Іота (ι) и Гамма (γ) *Дракона* (Draco); звѣзда 19Н направо отъ *Полярной звѣзды* (Polaris); Эта (η) и Дзэта (ζ) *Персея* (Perseus), наконецъ, Іота (ι) и Эта (η) *Кассіопеи* (Cassiopeia). Послѣднія двѣ звѣзды трудны для наблюденій, но весьма интересны, въ особенности η Cassiopeiae.

Всегда интересна для наблюденій *Полярная звѣзда* (Polaris), и ея голубоватый спутникъ 9-ой величины въ указанные на картѣ часы стоитъ прямо подъ блестящей составляющей. При наблюденіяхъ Полярной зв. надо примѣнять увеличеніе въ 75—100 разъ.

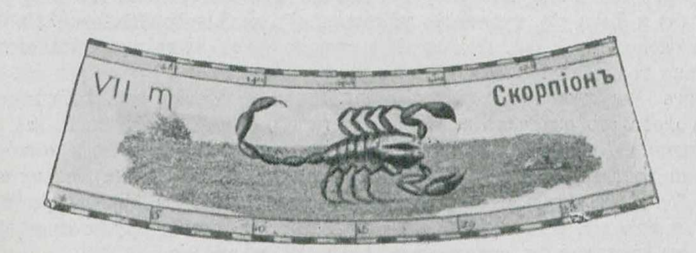


Рис. 70. Ноябрь. — Знакъ Зодіака: Скорпіонъ. Scorpius.

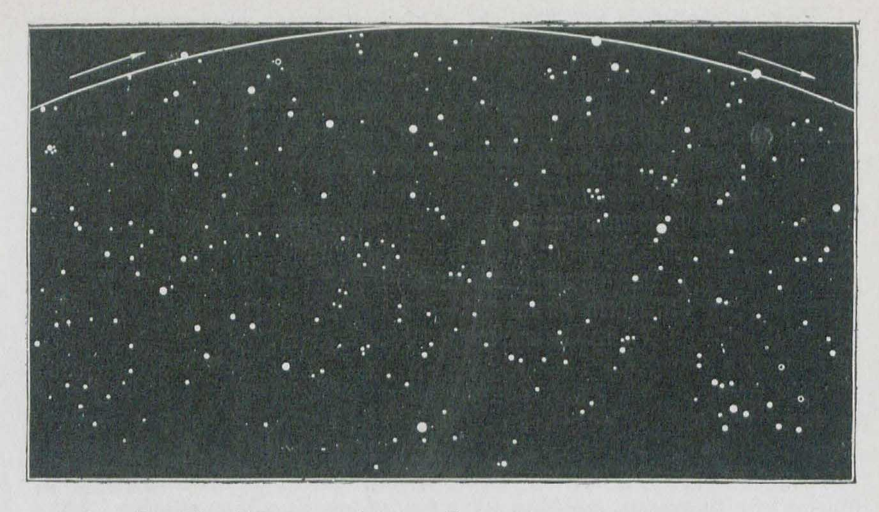


Рис. 71.—Звѣздное небо для наблюдателя, смотрящаго на югъ.

1 ноября, 8 час. веч.; 15 октября, 9 час. веч.; 1 октября, 10 час. веч.; 15 сентября, 11 час. веч.; 1 сентября, 12 час. веч.

Поясненія къ картѣ слѣдуютъ сейчасъ ниже.

Созвѣздія.

Прямо на югѣ, низко надъ горизонтомъ, свѣтитъ звѣзда *Фомальгаутъ*, самая свѣтлая въ созв. *Южная Рыба* (Piscis Austrinus, стр. 107). Непосредственно выше этого созв. расположено созв. *Водолей* (Aquarius, стр. 107), еще меньше похожее на человѣка, чѣмъ предыдущее созв. на рыбу. Водолей легче всего узнать по похожей на букву *Y* фигурѣ его звѣздъ у Пи (π), Эта (η) и Гамма (γ). Голова Водолея рисуется вблизи туманности M2, плечи у звѣзды Альфа (α) и Бэта (β), туловище у Дельты (δ), колѣни у Ламбды (λ) и Фи (φ), а ноги около Омеги (ω). Положеніе распростертаго тѣла приблизительно параллельно горизонту.

Надъ Водолеемъ находится созв. *Пегасъ* (Pegasus, стр. 107), крылатый конь. Голова его означена звѣздами Дзета (ζ), Тэта (ϑ), Епсилонъ (ε), расположенными въ видѣ тупоугольнаго треугольника, переднія ноги означаются звѣздами Бэта (β), Эта (η), Пи (π) и Ламбда (λ) до Каппы (κ), плечи и туловище «большимъ четыреугольникомъ» звѣздъ Альфа (α), Гамма (γ), Бэта (β) Пегаса и звѣздой Альфа (α) Андромеды. Какъ и многія другія созв., фигура Пегаса не рисуется въ старинныхъ атласахъ цѣликомъ.

Отъ четыреугольника Пегаса почти по прямой линіи (влѣво) тянется созв. *Андромеды* (Andromeda, стр. 37). Затѣмъ по порядку внизъ идутъ созв. *Треугольникъ* (Triangulum, стр. 75), *Овенъ* (Aries, стр. 132) и *Рыбы* (Pisces, стр. 135). [Послѣднее не смѣшивайте съ Южной Рыбой]. Созв. Рыбъ—слабое. Его пересѣкаетъ прямая, проведенная отъ Альфы (α) черезъ Бэту (β) Овна. Дальше къ западу (вправо) видна въ хорошія ночи красивая въ видѣ вѣнчика группа слабыхъ звѣздъ: Тэта (ϑ), Ламбда (λ), Гамма (γ) и т. д., принадлежащая къ тому же созв. Рыбъ. Самая свѣтлая изъ звѣздъ Рыбъ—Альфа (α Piscium). Въ нѣкоторыхъ старинныхъ атласахъ звѣзды отъ Альфы (α) до Эты (η) и т. д. Рыбъ представляютъ «восточную» рыбу, звѣзды около маленькаго вѣнца—«западную» рыбу, а звѣзды отъ Ми (μ) до Омеги (ω) изо-

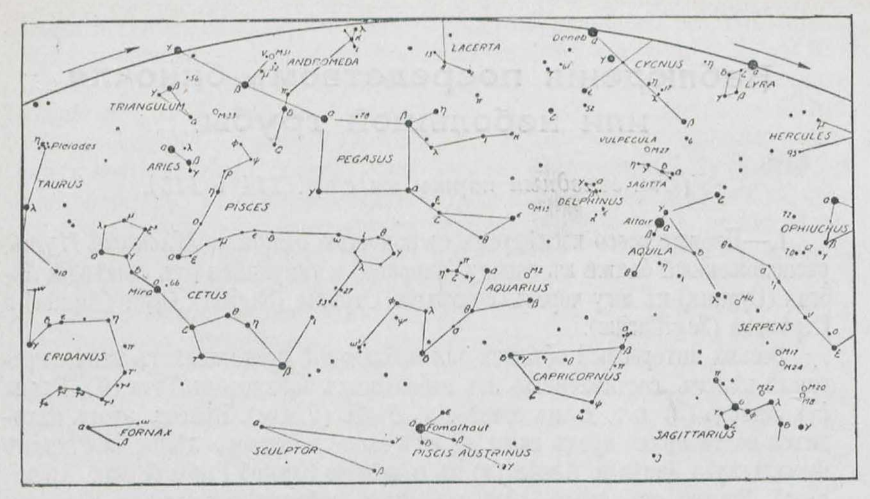


Рис. 72.—Пояснительная карта къ предыдущей (стр. 114).

бражали связь, или ленту, которой были соединены обѣ рыбы. Почти у Альфы Рыбъ, ниже, лежитъ голова большого созв. *Китъ* (Cetus, стр. 22). «Голова» его намѣчается звѣздами Альфа (α), Ламбда (λ), Ми (μ), Гамма (γ) и т. д., а далеко тянущійся хвостъ простирается до звѣзды Бэта (β Ceti). Самая замѣчательная звѣзда въ этомъ созвѣздіи это, безъ сомнѣнія, перемѣнная Омикронъ (ο), или «чудесная» Кита (ο Ceti=Mira Ceti). Объ удивительныхъ измѣненіяхъ блеска этой звѣзды, то достигающей 1-ой величины, то скрывающейся изъ глазъ и обращающейся въ звѣзду 9 — 10-ой величины, читатель найдетъ свѣдѣнія на стр. 22—23 этой книги.

Немного западнѣе (вправо) и выше *Фомальгаута* лежитъ еще созвѣздіе *Козерогъ* (Capricornus, стр. 135), столь слабое, что его звѣзды видны только въ хорошія ночи. Положеніе его, впрочемъ, всегда можно опредѣлить, если отъ звѣзды *Веги* въ Лирѣ черезъ звѣзду *Альтаиръ* въ Орлѣ провести прямую, продолженіе ея пересѣчетъ созв. Козерога тотчасъ подъ созв. Орла.

О созв. *Стрѣльца* (Sagittarius, внизу направо) мы уже говорили на стр. 106. Надъ Альтаиромъ, при его приближеніи къ западу, найдемъ небольшія созвѣздія *Стрѣлы* (Sagitta) и *Дельфина* (Delphinus, стр. 94), а дальше выше къ сѣверу созв. *Лебедь* (Cygnus, стр. 44) съ Сѣвернымъ Крестомъ. Слѣдуетъ имѣть въ виду тѣ неизбѣжныя неправильности въ направленіи, которыя даетъ въ данныхъ случаяхъ плоская карта по краямъ. Такъ, созв. Стрѣлы и Лебедя для наблюдателя, дѣйствительно смотрящаго на небо, будутъ направлены прямо внизъ и т. д. О созв. *Лиры* мы уже говорили много разъ раньше. Остальныя созв. на западѣ стоятъ слишкомъ низко и неудобны для наблюденій.

Зодіакальный поясъ (стр. 130) проходитъ на этой картѣ черезъ созв. *Стрѣльца, Козерога, Водолея, Рыбъ, Овна и Тельца* (Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces, Aries, Taurus). Созв. *Стрѣльца* въ данные часы въ нашихъ сѣверныхъ широтахъ какъ разъ заходитъ.

Зодіакальному поясу посвящена въ этой книгѣ небольшая отдѣльная глава (стр. 130—137). Рисунки такъ называемыхъ «Знаковъ Зодіака» читатель имѣетъ передъ собой какъ въ этомъ отдѣлѣ книги (стр. 70—117), такъ и на стр. 133.

Наблюденія посредствомъ бинокля или небольшой трубы.

(См. звѣздныя карты на стр. 114 и 115).

I.—Прежде всего изслѣдуемъ съ помощью *бинокля Млечный Путь*, расположенный ближе къ западу (направо) и тянущійся отъ созвѣздія Лебедя (Cygnus) къ югу черезъ созвѣздія Стрѣлы (Sagitta), Орла (Aquila) и Стрѣльца (Sagittarius).

Весьма интересный объектъ для наблюденій представляетъ также красивый вѣнецъ, составленный изъ небольшихъ звѣздочекъ Тэта (ϑ), Гамма (γ), Ламбда (λ) и т. д. въ созвѣздіи *Рыбъ* (Pisces). Вѣнецъ этотъ находится почти прямо предъ нами на югѣ выше и немного лѣвѣе блестящаго Фомальгаута [звѣзда Альфа (α) въ созвѣздіи Южной Рыбы (Piscis Austrinus)]. Вправо отъ этого «кольца» Рыбъ найдемъ похожую на *Y* группу мелкихъ звѣздочекъ въ созвѣздіи Водолея (Aquarius),—это горлышко «кувшина» изъ котораго льется вода.

Къ двойнымъ звѣздамъ этого неба, которыя доступны наблюденію въ бинокль, принадлежатъ: Альфа (α) и Бэта (β) *Козерога* (Capricornus), а также звѣзда 6 около *Лебедя* (Cygnus),—у подножія его Креста. О двойныхъ звѣздахъ въ *Лирѣ* (Lyra) и Плеядахъ (Pleades) въ *Тельцѣ* (Taurus) была рѣчь на стр. 112. Изъ небольшихъ созвѣздій особенно интересны группы звѣздъ въ *Дельфинѣ* (Delphinus) и *Стрѣлѣ* (Sagitta).

II.—Названные выше объекты еще интереснѣе наблюдать посредствомъ *двухдюймовой трубы*, пользуясь окуляромъ со слабымъ увеличеніемъ. Богатую область Млечнаго Пути слѣдуетъ изслѣдовать въ особенности возлѣ Альтаира (Альфа *Орла* = α Aquilae), а также западнѣе—у Ламбды (λ) Орла и ниже у Ламбды (λ) *Стрѣльца* (Sagittarius).

Изъ двойныхъ звѣздъ заслуживаетъ вниманія Бэта (β) *Южной Рыбы* (Piscis Austrinus), которая находится хотя и весьма низко, но прямо передъ нами на горизонтѣ. Красивая и легко разложимая звѣзда—Гамма (γ) *Дельфина* (Delphinus) и еще красивѣе Бэта (β) *Лебедя* (Cygnus).

Обращаясь влѣво (къ востоку), найдемъ слѣдующіе интересные объекты: Гамма (γ) и Ламбда (λ) *Овна* (Aries); Пи (π) и Гамма (γ) *Андромеды* (Andromeda). Среди слабыхъ звѣздъ созвѣздія *Рыбъ* (Pisces) обратимъ вниманіе на Альфу (α) и Пси (ψ). Звѣзда Дзэта (ζ) *Водолея* (Aquarius) представляетъ блестящій объектъ, обѣ составляющія котораго кажутся равными. Въ томъ же созвѣздіи Водолея слѣдуетъ еще обратить вниманіе на звѣзду Пси′ (ψ′).

Обратившись опять къ западу, т. е. вправо, постараемся найти красивѣйшую двойную звѣзду Тэту (ϑ) въ созвѣздіи *Змѣи* (Serpens). Она находится приблизительно около середины линіи, соединяющей звѣзды Дзэту (ζ) и Ламбду (λ) въ созвѣздіи Орла.

III.—Посредствомъ *трехдюймовой трубы* можно прежде всего наблюдать всѣ объекты, указанные выше для бинокля и 2-дюймовой трубы.

При наблюденіи звѣздныхъ скопленій слѣдуетъ примѣнять окуляръ со слабымъ увеличеніемъ. Изъ этихъ скопленій укажемъ слѣдующія: M_2 въ *Водолеѣ* (Aquarius); M_{15} въ *Пегасѣ* (Pegasus),—лежитъ на линіи, соединяющей звѣзды Тэта (ϑ) и Епсилонъ (ε); M_{11} въ *Орлѣ* (Aquila),—вблизи звѣзды Ламбда (λ) въ «хвостѣ» Орла; M_{27} въ *Лисицѣ* (Vulpecula) — лежитъ почти на линіи, соединяющей Бэту (β) Сѣвернаго Креста съ Этой (η) *Стрѣлы*; M_{33} въ *Треугольникѣ* (Triangulum),—принадлежитъ къ красивѣйшимъ звѣзднымъ скопленіямъ, хотя въ данный моментъ стоитъ слишкомъ высоко. То же можно сказать и о Большой Туманности въ *Андромедѣ* (Andromeda), обозначенной черезъ M_{31} (стр. 115).

Изъ двойныхъ звѣздъ отмѣтимъ: Пи (π) и двѣ вблизи лежащія звѣзды въ *Козерогѣ* (Capricornus). Дальше Епсилонъ (ε) *Пегаса* (Pegasus) и восточнѣе Дзэта (ζ) *Рыбъ* (Pisces),—небольшой объектъ между Мп (μ) и Епсилонъ (ε) [четвертый по счету отъ Альфы (α) къ западу]. Можно также отыскать Гамму (γ) *Южной Рыбы* (Piscis Austrinus). Въ созвѣздіи *Кита* (Cetus) слѣдуетъ замѣтить звѣзды: Альфа (α), Гамма (γ), Дзэта (ζ) и маленькая звѣздочка 66. Эта послѣдняя замѣчательна по прелестному контрасту цвѣтовъ, ея составляющихъ, она лежитъ неподалеку отъ звѣзды Омикронъ (o)—«чудесной» перемѣнной звѣзды (Mira Ceti), большею частью невидимой глазу, но ярко разгорающейся повременамъ (стр. 22).



Рис. 73. Декабрь. — Знакъ зодіака: Стрѣлецъ. Sagittarius.

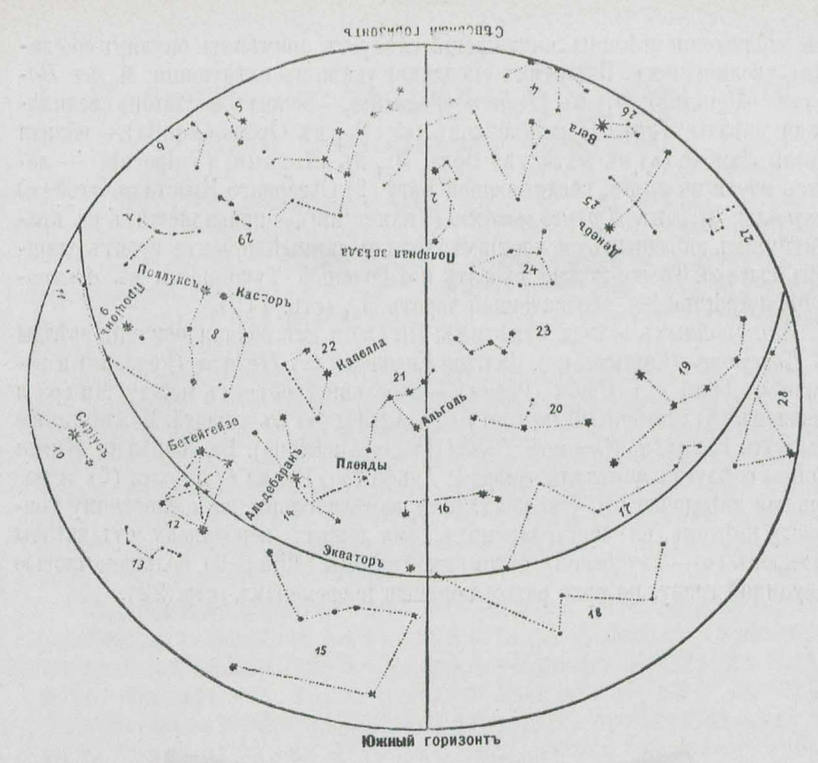


Рис. 71.—Звѣздное небо 1-го января въ 8 час. вечера.

(Тотъ же видъ получится 1 декабря въ 10 час. веч. и 1-го февраля въ 6 час. веч.).

1. Большая Медвѣдица.—2. Малая Медвѣдица.—3. Драконъ.—4. Геркулесъ (часть созвѣздія).—5. Малый Левъ.—6. Большой Левъ.—7. Ракъ.—8. Близнецы.—9. Малый Песъ.—10. Большой Песъ (часть).—11. Единорогъ. — 12. Оріонъ. — 13. Заяцъ. — 14. Телецъ. — 15. Эриданъ.—16. Овенъ. — 17. Рыбы. — 18. Китъ. — 19. Пегасъ.—20. Андромеда.—21. Персей.—22. Возничій.—23. Кассіопея.—24. Цефей.—25. Лебедь.—26. Лира.—27. Дельфинъ.—28. Водолей (часть созвѣздія).—29. Рысь.

Общая характеристика зимняго неба.—Красу зимняго неба составляетъ Оріонъ съ его сверкающимъ «Поясомъ» изъ 3-хъ звѣздъ 2-й величины. Надъ поясомъ слѣва блещетъ красноватая Бетегейзе, направо — Беллятриксъ. Подъ Поясомъ, правѣе, блещетъ Ригель.

На сѣверо-западѣ отъ Оріона сверкаетъ Телецъ съ большимъ красноватымъ Альдебараномъ, съ группой Гіадъ возлѣ и нѣсколько дальше—группой Плеядъ, изъ которыхъ 6—7 звѣздъ доступны невооруженному глазу.

На сѣверо-востокъ отъ Оріона, за предѣломъ Млечнаго Пути, лежитъ со-

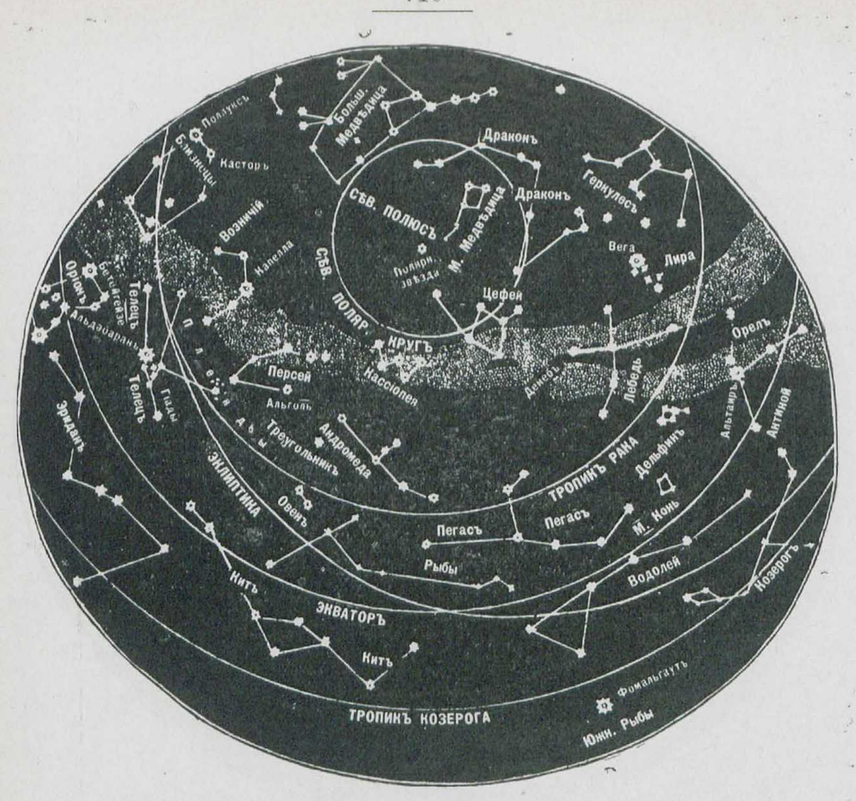


Рис. 75.—Сѣверное звѣздное небо 1-го января въ 9 час. вечера.

Полюсъ находится прямо *надъ* Полярной звѣздой.

Пользуясь этой картой, равно какъ и предыдущей (рис. 74), надо имѣть въ виду замѣчанія **14** и **15** на стран. 68—69.

Зимой черезъ меридіанъ наблюдателя проходятъ въ ранніе ночные часы и по большей части видимы въ теченіе почти всей ночи созвѣздія: Овенъ, Персей, Телецъ, Оріонъ, Большой и Малый Песъ, Близнецы, Ракъ и др. сосѣднія съ ними. Въ полночь кульминируетъ всегда то созвѣздіе, которое въ данный моментъ стоитъ на небѣ на сторонѣ, прямо противоположной Солнцу.

звѣздіе *Малаго Пса* съ *Проціономъ*, желтоватою звѣздою 1-й величины. На сѣверо-западѣ отъ него, на краю Млечнаго Пути, видны *Близнецы* съ *Касторомъ* и *Поллуксомъ*, изъ которыхъ послѣдній красноватъ и свѣтитъ ярче, а первый находится выше и зеленоватъ. Низко стоитъ лучезарный Сиріусъ въ созвѣздіи Большого Пса, непосредственнаго сосѣда Оріона съ проходящимъ возлѣ Млечнымъ Путемъ. Линіи, соединящія звѣзды Проціонъ, Сиріусъ и Бетегейзе, представляютъ почти равносторонній треугольникъ.

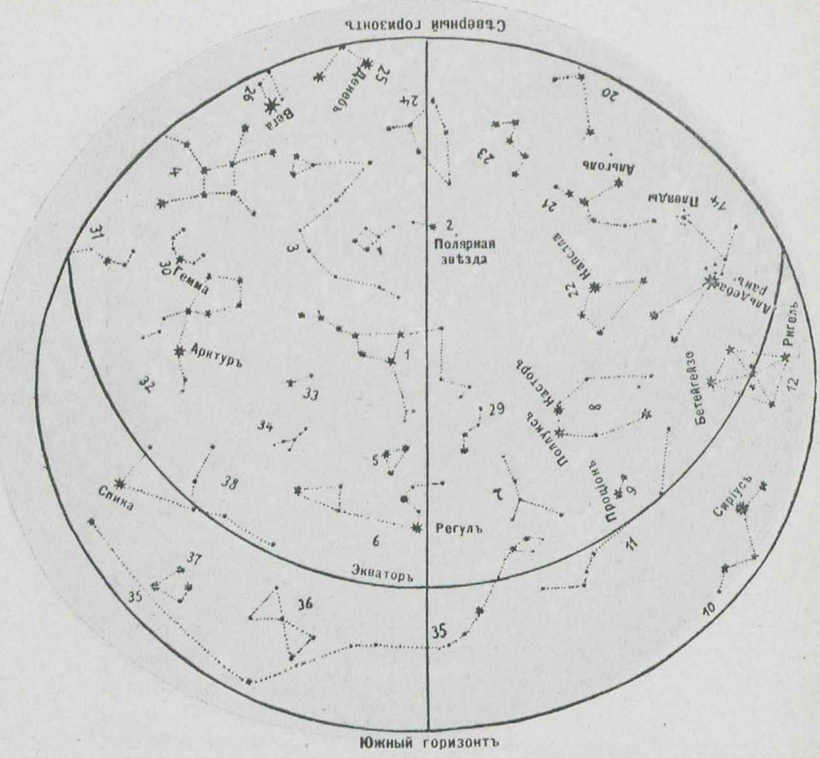


Рис. 76.—Звѣздное небо 1-го апрѣля въ 9 час. вечера.

(*То же наблюдается 1 марта въ 11 час. веч. и 1 мая въ 7 час. веч.*).

1. Большая Медвѣдица.—2. Малая Медвѣдица.—3. Драконъ.—4. Геркулесъ.—5. Малый Левъ.—6. Большой Левъ.—7. Ракъ.—8. Близнецы.—9. Малый Песъ.—10. Большой Песъ.—11. Единорогъ.—12. Оріонъ.—14. Телецъ.—20. Андромеда (часть).—21. Персей.—22. Возничій.—23. Кассіопея.—24. Цефей.—25. Лебедь (часть).—26. Лира.—29. Рысь.—30. Сѣверная Корона.—31. Змѣя.—32. Волопасъ.—33. Гончія Собаки.—34. Волоса Вероники.—35. Гидра.—36. Кубокъ.—37. Воронъ.

Общая характеристика весенняго неба. — Съ началомъ весны Оріонъ постепенно уходитъ отъ наблюдателя. Поясъ его—у самаго горизонта. Но Бетегейзе и Сиріусъ еще бросаютъ свои прощальные, закатные лучи. Проціонъ виденъ еще до мая, а Касторъ и Поллуксъ скрываются въ іюнѣ. Денебъ Лебедя, находящійся въ раздвоеніи Млечнаго Пути, свѣтится у сѣверо-западнаго горизонта. Къ юго-западу блещетъ Вега въ созв. Лиры. Къ востоку отъ Проціона сверкаетъ Регулъ Большого Льва, подводя къ звѣздамъ, отсутствовавшимъ зимою и явленіе которыхъ возвѣщаетъ весну. Влѣво отъ Регула въ хвостѣ Льва, находится звѣзда второй величины *Денебола*. Направляясь отъ нея къ горизонту на юго-востокъ, встрѣчаемъ яркую *Спику* въ созвѣздіи *Дѣвы*. По линіи къ сѣверу отъ этой звѣзды находится желтый Арктуръ въ созвѣздіи

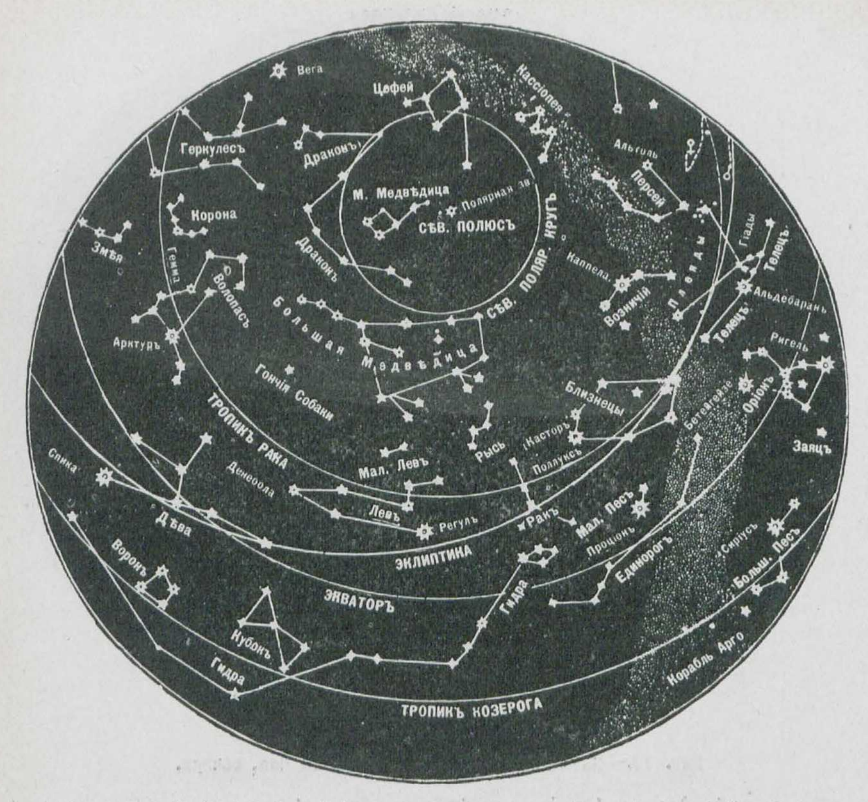


Рис. 77.—Сѣверное звѣздное небо 1-го апрѣля въ 9 час. вечера.

Полюсъ находится сейчасъ *влѣво* отъ Полярной звѣзды.

Пользуясь этой картой, равно какъ и предыдущей (рис. 76), надо имѣть въ виду замѣчанія 14 и 15 на стр. 68—69 этой книги.

Весной черезъ меридіанъ наблюдателя проходятъ въ ранніе ночные часы и, большей частью, видимы въ теченіе всей почти ночи созвѣздія Левъ (Leo), Дѣва (Virgo), Волопасъ (Bootes) и другія сосѣднія съ ними. Въ полночь кульминируетъ всегда то созвѣздіе, которое стоитъ на небѣ на сторонѣ, прямо противоположной Солнцу.

Волопаса. Возлѣ Волопаса, налѣво, находится прелестное полукруглое созвѣздіе *Сѣверной Короны*.

Около 1-го апрѣля на вечернемъ и ночномъ небѣ блещутъ слѣдующія звѣзды первой величины: Сиріусъ, Альдебаранъ, Капелла, Бетегейзе, Проціонъ, Регулъ, Вега, Спика и Арктуръ. Но около 8-го числа Сиріусъ заходитъ, и первое мѣсто между звѣздами тогда принадлежитъ Вегѣ. Между созвѣздіемъ Лиры, къ которому принадлежитъ Вега, и Сѣверн. Короной находится созвѣздіе *Геркулеса*, содержащее только одну звѣзду второй величины, а остальныя болѣе слабыя. Отыскивать его нелегко. Тѣмъ не менѣе, это созвѣздіе заслуживаетъ особеннаго вниманія, почему должно стараться отыскать всѣ принадлежащія къ нему группы мелкихъ звѣздъ.

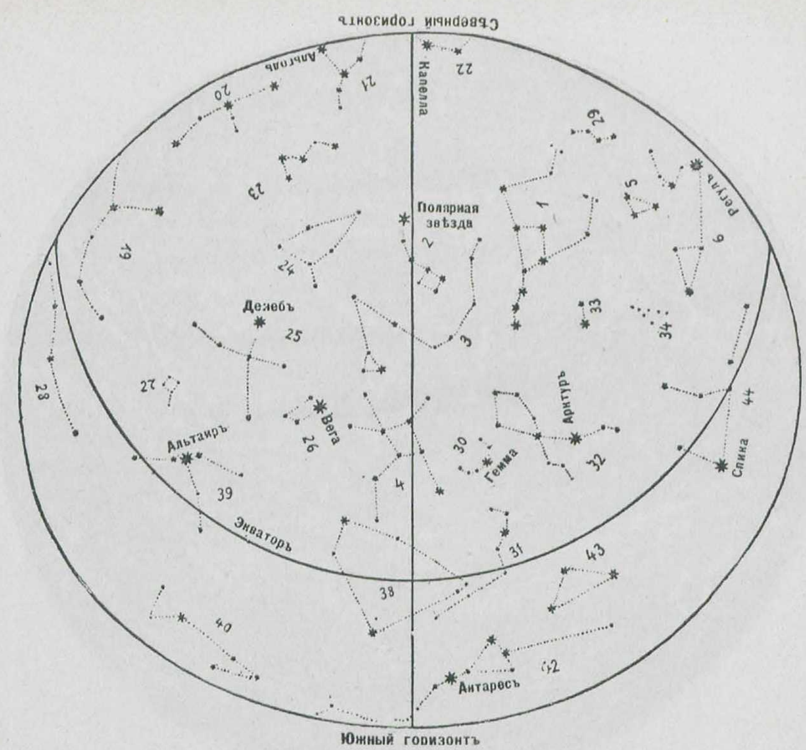


Рис. 73.—Звѣздное небо 1-го іюля въ 10 час. вечера.

(*То же наблюдается 1-го іюня въ 12 час. ночи и 1 августа въ 8 час. веч.*).

1. Большая Медвѣдица.—2. Малая Медвѣдица.—3. Драконъ.—4. Геркулесъ.—5. Малый Левъ.—6. Большой Левъ.—19. Пегасъ.—20. Андромеда. — 21. Персей (часть). — 22. Возничій (часть). — 23. Кассіопея. — 24. Цефей. — 25. Лебедь. — 26. Лира. — 27. Дельфинъ. — 28. Водолей (часть).—29. Рысь.—30. Сѣверная Корона.—31. Змѣя —32. Волопасъ.— 33. Охотничьи Собаки.—34. Волоса Вероники.—38. Змѣеносецъ (Ophiuchus)—39. Орелъ.—40. Стрѣлецъ.—42. Скорпіонъ.—43. Вѣсы.—44. Дѣва.

Общая характеристика лѣтняго неба. — Вокругъ Полярной звѣзды накрестъ расположены четыре созвѣздія: Возничій съ Капеллою, противъ него Лира съ Вегою, затѣмъ Б. Медвѣдица и противъ—Кассіопея.

Мы видѣли, что при приближеніи поры весенняго равноденствія, Капелла свѣтила высоко, близъ зенита, Вега находилась внизу у сѣвернаго горизонта, Б. Медвѣдица—на сѣверо-востокѣ, съ хвостомъ, направленнымъ кверху, и Кассіопея—на сѣверо-западѣ. Теперь ихъ расположеніе мѣняется: Вега все повышается, Капелла опускается, Б. Медвѣдица устремляется къ сѣверо-западу и Кассіопея къ сѣверо-востоку, такъ что картина становится совершенно противоположною. Между этими четырьмя группами и Полярною Звѣздою, извивается созвѣздіе *Дракона* и располагается Цефей, который послѣ Мал. Медвѣдицы всего болѣе приближается къ сѣверному полюсу.

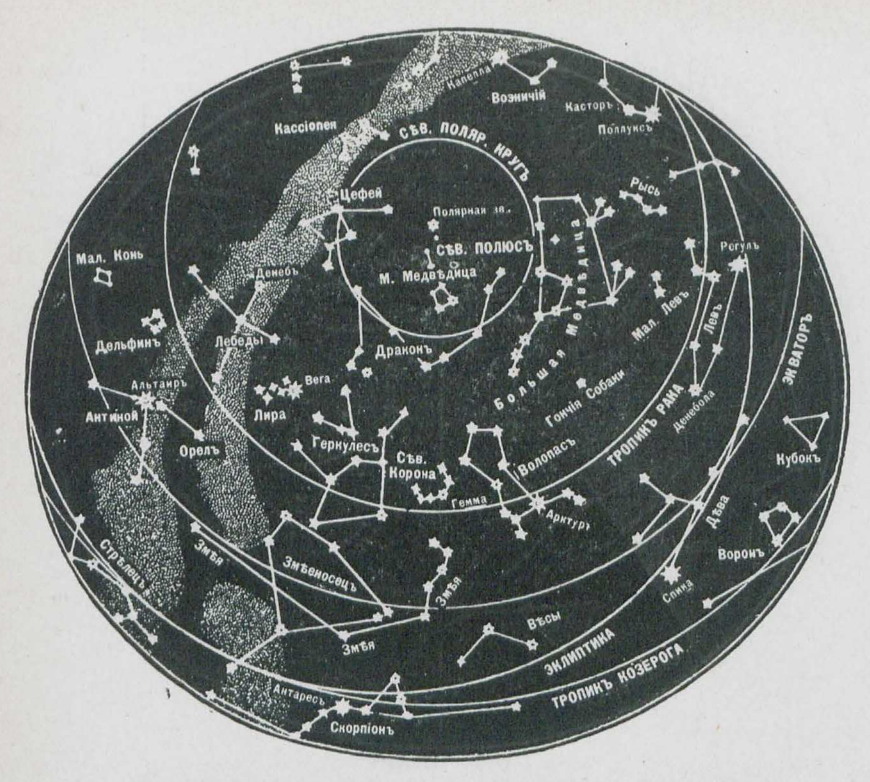


Рис. 79.—Сѣверное звѣздное небо 1-го іюля въ 9 час. вечера.

Полюсъ находится сейчасъ прямо *подъ* Полярной звѣздой.

Пользуясь этой картой, равно какъ и предыдущей (рис. 78), надо имѣть въ виду замѣчанія **14** и **15** стр. 68—69 этой книги.

Лѣтомъ въ ранніе ночные часы черезъ меридіанъ наблюдателя проходятъ и остаются видимыми большей частью въ теченіе всей ночи созвѣздія: Сѣверная Корона (Corona Borealis), Змѣеносецъ и Змѣя (Ophiuchus, Serpens), Геркулесъ (Hercules), Лира (Lyra), Орелъ (Aquila) и сосѣднія съ ними. Въ полночь всегда кульминируетъ то созвѣздіе, которое стоитъ на сторонѣ неба, прямо противоположной Солнцу.

На западъ отъ Б. Медвѣдицы, низко у горизонта, виденъ *Регулъ*, въ созвѣздіи *Льва.* Южнѣе послѣдняго расположено созвѣздіе *Дѣвы* со Спикой. Далѣе къ югу слѣдуетъ созвѣздіе *Вѣсовъ*, три звѣзды которыхъ представляютъ треугольникъ, обращенный вершиною кверху. Къ нимъ присоединяется красивое лѣтнее созвѣздіе *Скорпіона*, никогда, однако, не поднимающееся вполнѣ надъ нашимъ горизонтомъ: хвостъ его скрытъ отъ наблюдателя, находящагося на сѣверѣ. Это созвѣздіе особенно украшаетъ красная звѣзда первой величины *Антаресъ*.

Къ югу отъ Веги на развѣтвленіи Млечнаго Пути находится созвѣздіе Орла съ Альтаиромъ 1-ой велич. Къ сѣверо-западу отъ него блеститъ маленькое, но красивое созв. Дельфинъ.

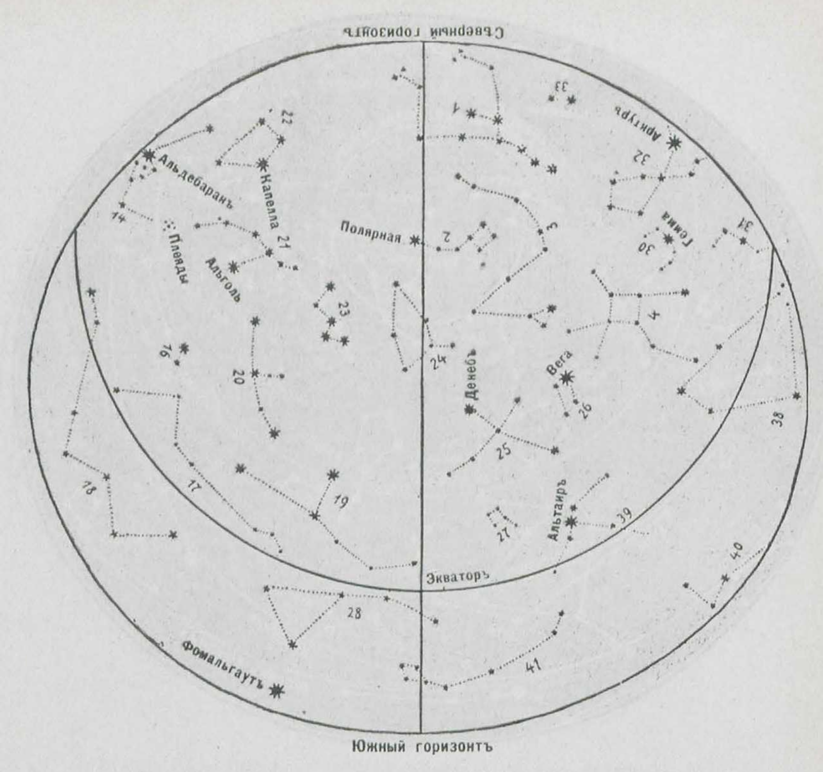


Рис. 80.—Звѣздное небо I-го октября въ 9 час. вечера.

(*То же наблюдается 1 сентября въ 11 час. веч. и 1 ноября въ 7 час. веч.*).

1. Большая Медвѣдица.—2. Малая Медвѣдица.—3. Драконъ.—4. Геркулесъ. — 14. Телецъ (часть). — 16. Овенъ. — 17. Рыбы.—18. Китъ.—19. Пегасъ.—20. Андромеда.—21. Персей.—22. Возничій.—23. Кассіопея.—24. Цефей.—25. Лебедь.—26. Лира.—27. Дельфинъ.—28. Водолей.—30. Сѣверная Корона.—31. Змѣя.—32. Волопасъ.—33. Гончія Собаки. — 38. Змѣеносецъ. — 39. Орелъ.—40. Стрѣлецъ (часть).—41. Козерогъ.

Общая характеристика осенняго неба.—Арктуръ въ созв. Волопаса, видимый все лѣто, теперь начинаетъ заходить за горизонтъ. Возлѣ Волопаса блещетъ Сѣверная Корона съ Геммой. Налѣво отъ Сѣв. Короны простирается Геркулесъ и возлѣ него Лира, самая блестящая звѣзда этого неба. Подъ Сѣв. Короной мерцаютъ 4 главныя звѣздочки созв. Змѣи, удерживаемой созв. Змѣеносца. Идя отъ Веги къ Млечному Пути легко находимъ Крестъ Лебедя съ Денебомъ въ вершинѣ. Денебъ съ Вегой образуютъ основаніе треугольника, вершину котораго составляетъ на юго-западѣ желтоватый Альтаиръ въ созвѣздіи Орла. Налѣво отъ послѣдняго сверкаютъ тѣсно сближенныя звѣз-

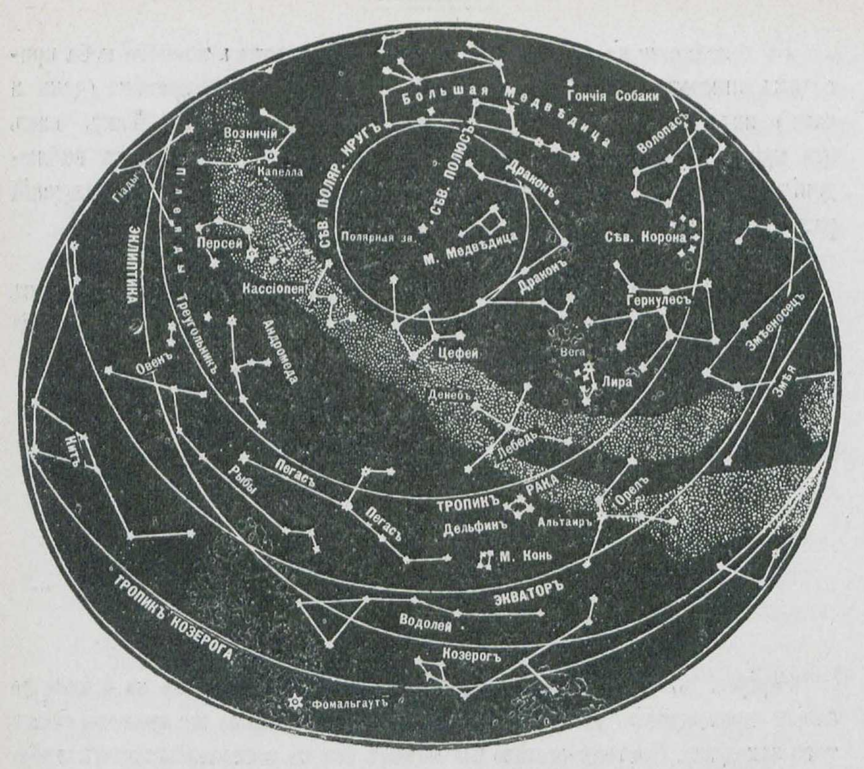


Рис. 81.—Сѣверное звѣздное небо 1-го октября въ 9 час. вечера.

Полюсъ находится сейчасъ *вправо* (немного вверхъ) отъ Полярной звѣзды.

Пользуясь этой картой, равно какъ и предыдущей (рис. 80), надо имѣть въ виду замѣчаніе **14** и **15** стр. 68—69 этой книги.

Осенью въ ранніе ночные часы проходятъ черезъ меридіанъ мѣста наблюденія и остаются, по большей части, видимыми въ теченіе всей ночи созвѣздія: Лебедь (Cygnus), Водолей (Aquarius), Пегасъ (Pegasus), Андромеда (Andromeda), Рыбы (Pisces). Въ полночь всегда кульминируетъ то созвѣздіе, которое въ данный моментъ находится на сторонѣ, прямо противоположной Солнцу.

дочки Дельфина. Направляя взоры на востокъ, встрѣчаемъ большой явственный четырехугольникъ, вправо отъ котораго находится созвѣздіе Андромеды съ туманностью, видимою невооруженнымъ глазомъ. Къ востоку отъ Андромеды лежитъ, преимущественно на Млечномъ Пути, созвѣздіе Персея съ Альголемъ. Отъ него по направленію къ полюсу находится созвѣздіе Кассіопеи. Наконецъ, совсѣмъ на востокѣ видна Капелла въ созвѣздіи Возничаго.

Къ 1 октября, около полуночи, начинаетъ подниматься надъ горизонтомъ Оріонъ, а въ концѣ этого мѣсяца онъ уже красуется на небѣ въ полномъ своемъ блескѣ.

Въ дополненіе къ даннымъ въ этой книгѣ картамъ ночного неба приводимъ списокъ наиболѣе яркихъ звѣздъ съ указаніемъ времени (день и часъ) ихъ кульминаціи (прохожденія черезъ меридіанъ). Такъ какъ эта книга имѣетъ въ виду любителей, не могущихъ посвятить наблюденіямъ всю ночь, то выбраны по преимуществу удобные для наблюденій раннія вечерніе и ночные часы.

1) **Сиріусъ** [Альфа Большого Пса = α Canis Majoris], самая яркая изъ всѣхъ звѣздъ неба, бываетъ на нашемъ небѣ въ удобное для наблюденія время осенью и зимой. Сиріусъ проходитъ чрезъ меридіанъ:

въ 1 часъ пополуночи	. .	Съ 3 на 4 декабря.
» полночь		» 19 » 20 »
» 11 часовъ вечера	. .	» 3 января.
» 10 » »	. . .	» 19 »
» 9 » »	. . .	» 3 февраля.
» 8 » »	. . .	» 18 »
» 7 » »	. . .	» 5 марта.

Сиріусъ восходитъ для средней Россіи приблизительно за 4 часа до своего прохожденія чрезъ меридіанъ и чрезъ столько-же времени послѣ того заходитъ. Поэтому осенью мы видимъ его на восточной сторонѣ неба, а весной на западной. Сиріусъ, какъ и всякая другая звѣзда, съ каждымъ днемъ бываетъ на меридіанѣ приблизительно за 4 минуты раньше, чѣмъ въ предыдущій день.

2) **Бетегейзе** [Альфа Оріона = α Orionis] бываетъ на меридіанѣ:

въ полночь . .	6 декабря (на 7-е)	въ 9 ч. веч. . .	20 января.
» 11 ч. веч. .	20 »	» 8 » » . .	5 февраля.
» 10 » » .	5 января	» 7 » » . .	20 »

3) **Ригель** [Бэта Оріона = β Orionis] бываетъ въ меридіанѣ:

въ полночь . . .	26 ноября	въ 9 ч. веч. . . .	11 января.
» 11 ч. веч. . .	12 декабря	» 8 » » . . .	26 »
» 10 » » . .	27 »	» 7 » » . . .	10 февраля.

4) **Арктуръ** [Альфа Волопаса = α Bootis] служитъ украшеніемъ нашего весенняго и лѣтняго неба. Онъ проходитъ чрезъ меридіанъ:

въ полночь . . .	12 апрѣля	въ 10 ч. веч. . . .	13 мая.
» 11 ч. веч. . .	27 »	» 9 » » . . .	28 »

5) **Вега** [Альфа Лиры = α Lyrae] наша лѣтняя звѣзда по преимуществу. Вега первая начинаетъ выдѣляться на небѣ изъ лучей вечерней зари, поэтому ее всегда можно узнать лѣтомъ, взглянувъ почти прямо вверхъ надъ собой. Проходитъ чрезъ меридіанъ въ слѣдующіе дни и часы:

въ 1 ч. утра . .	2 іюня (на 2)	въ 9 ч. веч. . .	2 августа.
» полночь. . .	18 »	» 8 » » . .	18 »
» 11 ч. веч. . .	3 іюля	» 7 » » . .	2 сентября.
» 10 » » . .	18 »	» 6 » » . .	17 »

6) **Капелла** [Альфа Возничаго = α Aurigae] видна всегда въ обратномъ съ Арктуромъ направленіи. Она бываетъ на меридіанѣ на югѣ неба зимою или поздней осенью; лѣтомъ-же можетъ быть замѣчена у меридіана на сѣверѣ. Вотъ въ какіе дни она проходитъ чрезъ меридіанъ на югѣ:

въ полночь . .	26 ноября	въ 9 ч. веч. . .	11 января.
» 11 ч. веч. .	11 декабря	» 8 » » . .	26 »
» 10 » » .	26 »	» 7 » » . .	20 февраля.

7) **Спика**, или **Колосъ** [Альфа Дѣвы = α Virginis] удобно наблюдается на меридіанѣ весною и въ началѣ лѣта:

въ 1 ч. утра . .	16 марта	въ 11 ч. веч. . .	15 апрѣля.
» полночь . .	31 »	» 10 » » . .	30 »

Еще чрезъ 2 недѣли она бываетъ на меридіанѣ въ 9 ч. вскорѣ послѣ заката Солнца, а затѣмъ уже не наблюдается въ нашихъ широтахъ.

8) **Альдебаранъ** [Альфа Тельца = α Tauri] принадлежитъ къ числу осеннихъ и зимнихъ нашихъ звѣздъ, онъ проходитъ чрезъ меридіанъ:

въ полночь . . .	17 ноября	въ 9 ч. веч. . . .	1 января.
» 11 ч. веч. . .	2 декабря	» 8 » » . . .	16 »
» 10 » » . .	17 »	» 7 » » . . .	31 »

9) **Регулъ** [Альфа Льва = α Leonis] принадлежитъ къ числу весеннихъ звѣздъ. На меридіанѣ бываетъ:

въ полночь . .	9 февраля (на 10)	въ 10 ч. веч. . .	11 марта.
» 11 ч. . .	24 »	» 9 » » . .	26 »

10) **Процiонъ** [Альфа Малаго Пса = α Canis Minoris], видимый влѣво отъ Оріона и Альдебарана, одна изъ нашихъ зимнихъ звѣздъ, украшаю-

щая небо вмѣстѣ со звѣздами Оріона, Сиріусомъ, Альдебараномъ и Плеядами. Онъ бываетъ на меридіанѣ:

въ полночь . . .	2 января	въ 9 ч. веч. . . .	16 февраля
» 11 ч. веч. . .	17 »	» 8 » » . . .	3 марта.
» 10 » » . .	1 февраля	» 7 » » . . .	19 »

11) **Альтаиръ** [Альфа Орла = α Aquilae], средняя изъ трехъ главныхъ звѣздъ группы Орла, одного изъ лѣтнихъ созвѣздій. Удобно наблюдается на меридіанѣ въ слѣдующіе дни:

въ полночь . . .	6 іюля	въ 8 ч. веч. . . .	5 сентября.
» 11 ч. веч. . .	22 »	» 7 » » . . .	20 »
» 10 » » . .	5 августа	» 6 » » . . .	6 октября.
» 9 » » . .	21 »	» 5 » » . . .	21 »

12) **Антаресъ** [Альфа Скорпіона = α Scorpii], звѣзда—мало поднимающаяся надъ горизонтомъ средней Россіи. Въ Петроградѣ, напр., вмѣстѣ съ повышеніемъ отъ рефракціи, она стоитъ на меридіанѣ не выше $4^{1}/_{2}$ градусовъ надъ горизонтомъ и обыкновенно никогда не бываетъ видна. Антаресъ проходитъ чрезъ меридіанъ:

въ 1 ч. утра . . .	1 мая	въ 11 ч. веч. . . .	31 мая.
» полночь . . .	15 »	» 10 » » . . .	15 іюня.

13) **Фамальгаутъ** [Альфа Южной Рыбы = α Piscis Ausrtini] хорошо видна бываетъ лишь въ болѣе южной полосѣ Россіи. Она проходитъ чрезъ меридіанъ:

Въ полночь . . .	22 августа	въ 8 ч. веч. . . .	22 октября.
» 11 ч. веч. . .	7 сентября	» 7 » » . . .	6 ноября.
» 10 » » . .	22 »	» 6 » » . . .	21 »
» 9 » » . .	7 октября	» 5 » » . . .	6 декабря.

14) **Поллуксъ** [Бэта Близнецовъ = β Geminorum], нижняя и болѣе яркая изъ двухъ близкихъ между собою главныхъ звѣздъ Близнецовъ, проходитъ чрезъ меридіанъ:

Въ полночь . . .	3 января	въ 9 ч. веч. . . .	18 февраля.
» 11 ч. веч. . .	19 »	» 8 » » . . .	5 марта.
» 10 » » . .	2 февраля	» 7 » » . . .	20 »

15) **Денебъ** [Альфа Лебедя = α Cygni] виденъ лѣтомъ почти надъ головой лѣвѣе и выше Веги. Денебъ проходитъ чрезъ меридіанъ:

Въ 1 ч. утра . . .	5 іюля	въ 8 ч. веч. . . .	19 ентября.
» полночь . . .	20 »	» 7 » » . . .	3 октября.
» 11 ч. веч. . .	4 августа	» 6 » » . . .	18 »
» 10 » » . .	19 »	» 5 » » . . .	2 сноября.
» 9 » » . .	3 сентября	» 4 » » . . .	17 »

16) **Альфератъ** [Альфа Андромеды = α Andromedae (она же **Сиррахъ**)] — звѣзда, моментъ прохожденія которой чрезъ меридіанъ почти совпадаетъ съ началомъ счета звѣзднаго времени. Она проходитъ чрезъ меридіанъ лишь чрезъ 4 минуты послѣ точки весенняго равноденствія:

Въ 3 ч. утра . . .	26 іюля	въ 9 ч. веч. . . .	25 октября.
» 2 » » . . .	11 августа	» 8 » » . . .	9 ноября.
» 1 » » . . .	27 »	» 7 » » . . .	25 »
полночь . . .	10 сентября	» 6 » » . . .	10 декабря.
» 11 ч. веч. . .	26 »	» 5 » » . . .	25 »
» 10 » . . .	10 октября	» 4 » » . . .	9 января.

17) **Альголь** [Бэта Персея = β Persei] проходитъ чрезъ меридіанъ въ удобные для наблюденія часы въ слѣдующіе дни:

Въ полночь . . .	25 октября	въ 8 ч. веч. . . .	27 декабря.
» 11 ч. веч. . .	9 ноября	» 7 » » . . .	9 января.
» 10 » » . .	25 »	» 6 » » . . .	25 »
» 9 » » . .	9 декабря	» 5 » » . . .	8 февраля.

18) **Гемма** [Альфа Сѣверной Короны = α Coronae Borealis, или **Жемчужина** Сѣвернаго Вѣнца (или еще—Маргарита)], средняя въ правильномъ почти полукругѣ звѣздъ, составляющихъ это созвѣздіе. Она проходитъ чрезъ меридіанъ весною и лѣтомъ въ слѣдующіе дни:

Въ 1 ч. утра . .	17 апрѣля	въ 11 ч. веч. . . .	18 мая.
» полночь . . .	3 мая	» 10 » » . . .	2 іюня.

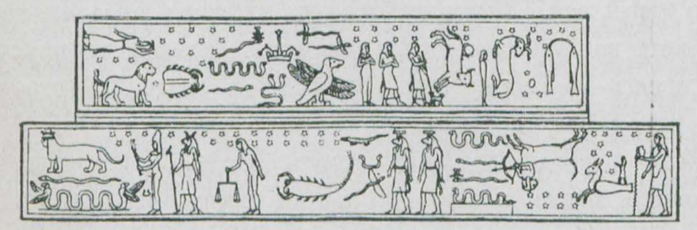


Рис. 82. Египетскій Зодіакъ, найденный въ Латополисѣ.



Рис. 83. Созвѣздія: Персея (слѣва), Андромеды и Пегаса (съ жеребенкомъ); справа извивается Дельфинъ и видна часть Орла.

Изъ старинной книги Любенецкаго. 1681 г.

Зодіакальный поясъ.—Эклиптика.

Наблюдая звѣзды на зарѣ, пока еще онѣ не исчезли въ лучахъ восходящаго Солнца, или наблюдая ихъ сейчасъ послѣ солнечнаго заката, всегда возможно сообразить, возлѣ какихъ звѣздъ неба, т. е. въ какомъ созвѣздіи, находится Солнце во время наблюденія. Если такія наблюденія время отъ времени повторять, то можно скоро убѣдиться, что въ разныя времена года Солнце находится въ разныхъ созвѣздіяхъ. Оно видимо *перемѣщается* среди звѣздъ.

Нетрудно объяснить это наблюдаемое перемѣщеніе Солнца на сводѣ небесномъ. Нужно только припомнить, что, вращаясь около своей оси, Земля вмѣстѣ съ тѣмъ въ продолженіе года облетаетъ вокругъ Солнца по замкнутой близкой къ кругу кривой, несясь по своему пути (орбитѣ) со средней быстротой въ 29,7 километра въ секунду.

Если посреди комнаты стоитъ столъ, а на немъ стоитъ зажженная лампа, и если, смотря на лампу, мы будемъ ходить вокругъ стола, то эта лампа будетъ казаться относительно насъ то противъ одной, то противъ другой стѣны, то противъ одного, то противъ другого угла. Лампа, какъ говорится, будетъ «про-

лагаться» (или проектироваться) на стѣны въ разныхъ направленіяхъ въ зависимости отъ нашего положенія относительно ея.

Подобно же и съ Солнцемъ. Только роль стѣнъ здѣсь играетъ небосводъ, къ которому мы относимъ безмѣрно удаленныя отъ насъ «неподвижныя звѣзды». Облетая въ теченіе года вокругъ Солнца, мы пролагаемъ его въ различныхъ направленіяхъ (въ зависимости отъ того, гдѣ сейчасъ находится Земля на своей орбитѣ) все на тотъ же небосводъ. Въ силу этого намъ кажется, что Солнце мѣняетъ свое положеніе среди звѣздъ, при чемъ это кажущееся движеніе Солнца происходитъ въ сторону, обратную истинному движенію Земли по своей орбитѣ. Но если это такъ, то отсюда необходимо должно получаться слѣдующее.

Движеніе Земли около Солнца происходитъ непрерывно въ одномъ и томъ же направленіи по одной и той же орбитѣ, а по истеченіи года Земля приходитъ опять въ точку своего отправленія, чтобы продолжать тотъ же путь около Солнца. Поэтому и кажущееся движеніе Солнца среди звѣздъ должно совершаться непрерывно въ одномъ и томъ же направленіи, а по истеченіи года Солнце должно возвращаться въ ту же точку неба, гдѣ было годъ назадъ, и снова затѣмъ продолжать тотъ же путь, что и раньше.

Такъ оно и есть на самомъ дѣлѣ. Изъ года въ годъ Солнце (или скажемъ точнѣе—центръ Солнца) описываетъ въ одномъ и томъ же направленіи на видимой сферѣ небесной одинъ и тотъ же кругъ, который называется *эклиптикой*.

Это движеніе Солнца по эклиптикѣ, было извѣстно людямъ въ глубочайшей древности, но объяснить истиную причину этого движенія они не умѣли. Въ древности же поясъ звѣздъ, лежащій по обѣ стороны эклиптики (приблизительно на 8° вверхъ и 8° внизъ) раздѣлили на 12 созвѣздій, каждое изъ которыхъ Солнце пересѣкаетъ въ теченіе мѣсяца. Каждому изъ этихъ созвѣздій было дано особое имя, и каждое созвѣздіе было обозначено особымъ знакомъ. Этотъ въ 16° шириной поясъ созвѣздій, заключающій эклиптику, называется поясомъ *зодіака*, или зодіакальнымъ поясомъ, а знаки 12-ти созвѣздій, на которыя раздѣленъ поясъ, носятъ названіе *знаковъ зодіака*. Такимъ

образомъ каждый мѣсяцъ Солнце «вступаетъ въ новый знакъ зодіака».

Во времена Гиппарха, знаменитѣйшаго греческаго астронома (II в. до Р. X.), Солнце во время *весенняго равноденствія* (т. е. когда весной день равенъ ночи) находилось въ созвѣздіи *Овна* (Aries). Съ этого же созвѣздія обыкновенно и начинается перечень зодіакальныхъ созвѣздій съ ихъ знаками, а именно:

1. Овенъ	♈	7. Вѣсы	♎
2. Телецъ.	♉	8. Скорпіонъ. . . .	♏
3. Близнецы	♊	9. Стрѣлецъ	♐
4. Ракъ	♋	10. Козерогъ	♑
5. Левъ.	♌	11. Водолей.	♒
6. Дѣва.	♍	12. Рыбы	♓

Соотвѣтствующія латинскія названія (въ томъ же порядкѣ) заключаются въ двухъ стихахъ тоже почтенной «классической» давности:

Sunt: Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Надо замѣтить, что здѣсь ради стиха, вѣроятно, допущены нѣкоторыя отступленія отъ обычныхъ названій: Arcitenens = обычн. Sagittarius (стрѣлецъ), Caper=обычн. Capricornus (Козерогъ), Amphora=обычн. Aquarius (Водолей).

Дѣленіе зодіакальнаго пояса и названія созвѣздій перешли къ намъ отъ древнихъ Грековъ, которые въ свою очередь позаимствовали основы астрономической науки у болѣе древнихъ культурныхъ народовъ, вѣроятнѣе всего—Халдеевъ. Греки же не замедлили, по обыкновенію, каждое изъ зодіакальныхъ созвѣздій разукрасить цвѣтами своей богатой миѳологіи.

Такъ, созвѣздіе *Овенъ* (Aries) это—обращенный въ созвѣздіе и перенесенный на небо златошерстый баранъ царевича Фрикса. Сынъ царя Ѳессаліи Эола, Аѳамантъ, отъ богини облаковъ, Нефелы, имѣлъ дѣтей, сына Фрикса и дочь Геллу. Когда онъ женился на Инoѣ, жена, чтобы избавиться отъ этихъ дѣтей, добилась того, чтобы Фрикса принесли въ жертву богамъ. Но Нефела спасла своего сына, умчавши его вмѣстѣ съ Геллой на



Рис. 84. Двѣнадцать созвѣздій древняго Зодіака.

(Въ астрологіи — чертоги, или храмы планетъ). Поставлены въ порядкѣ: Овенъ, Телецъ, Близнецы, Ракъ, Левъ, Дѣва, Вѣсы, Скорпіонъ, Стрѣлецъ, Козерогъ, Водолей, Рыбы.

Изъ очень рѣдкой книги 1545 года, Bacharach, Astronomia (Астрономія Бахараха).

Въ каждомъ рисункѣ созвѣздія находится соотвѣтствующій ему знакъ. Начертаніе этихъ знаковъ почти въ томъ же видѣ существуетъ и по сію пору (см. стр. 132).

златорунномъ баранѣ. Гелла во время бѣгства упала въ море, которое и названо Геллеспонтомъ, но Фриксъ благополучно достигъ береговъ Азіи и былъ дружелюбно принятъ царемъ Айетомъ, дочь котораго сдѣлалась его женою.

Телецъ (Taurus)—слѣдующее за Овномъ созвѣздіе. Это могучій и красивый быкъ, подарокъ бога моря, Посейдона, правителю острова Крита, Миносу. У спины Тельца расположилась группа звѣздъ—*Плеяды* (см. стр. 25), а въ головѣ возлѣ краснаго глаза, Альдебарана, стоятъ *Гіады*. Плеяды, семь дочерей Атланта, преслѣдуются великаномъ-охотникомъ Оріономъ. По ихъ мольбѣ онѣ обращены въ голубей, а потомъ въ звѣзды. Одна изъ нихъ—Электра, родившая отъ Зевса Дардана и Ѳетіопа, другая—Майя, родившая отъ Зевса Гермеса, третья—Тайгета, четвертая—Альціона, пятая—Меропе, шестая—Келено и седьмая—Стеропе (этимъ именемъ называется главная звѣзда въ группѣ). Гіады тоже дочери Атланта, но отъ Ѳөры; эти нимфы даютъ влагу. Онѣ были кормилицами Зевса (додонскія нимфы), который въ благодарность помѣстилъ ихъ въ число звѣздъ. Подъ именемъ нисейскихъ нимфъ онѣ извѣстны, какъ кормилицы Діониса.

За Тельцомъ слѣдуетъ созвѣздіе Близнецы (Gemini), представляющее двухъ юношей: Кастора и Поллукса, сыновей Леды отъ Зевса-лебедя. Одна изъ главныхъ звѣздъ этого созвѣздія такъ и зовется Касторомъ, другая—Поллуксомъ.

Затѣмъ слѣдуетъ созвѣздіе *Рака* (Cancer) и за нимъ созвѣзіе *Льва* (Leo). Когда Геркулесъ убивалъ лернейскую гидру, на него напалъ ракъ. Послѣдній за это и былъ принятъ Герой, ненавидѣвшей героя, на небо. Въ это созвѣздіе входитъ туманное большое пятно, которое различаетъ невооруженный глазъ (скопленіе Praesepe—«ослята и ясли»). По представленію древнихъ, эти ослята питались изъ своихъ серебряныхъ яслей. Христіане сдѣлали изъ нихъ ясли, въ которыхъ лежалъ Младенецъ Іисусъ. Левъ, это—немейскій левъ, побѣда надъ которымъ составляетъ первый изъ двѣнадцати подвиговъ Геркулеса, возложенныхъ на него царемъ Эврисѳеемъ. Немейскій левъ былъ непоразимъ оружіемъ. Геркулесъ загналъ его въ логовище и задушилъ руками.

Изъ созвѣздія Льва Солнце переходитъ осенью въ южное полушаріе по созвѣздію *Дѣвы* (Virgo), которое, вѣроятно, представляетъ богиню Деметру, покровительницу растительнаго царства. Эта дѣва рисовалась съ крыльями и снопомъ колосьевъ. Главная звѣзда созвѣздія зовется *Спикой*, т. е. колосомъ.

За созвѣздіемъ Дѣвы слѣдуютъ *Вѣсы* (Libra)—вѣсы Дики, дочери Зевса и Ѳемиды, богини справедливости, а за Вѣсами—созвѣздіе *Скорпіона* (Scorpius), отъ укушенія котораго умеръ Оріонъ на островѣ Хіосѣ. За Скорпіономъ—*Стрѣлецъ* (Sagittarius)—центавръ (Хейронъ или Кротосъ), натягивающій лукъ, и затѣмъ *Козерогъ* (Capricornus), представлявшійся въ образѣ каменнаго барана съ рыбьимъ хвостомъ. Греческая легенда говоритъ, что онъ происходитъ отъ Эпипана, воспитывавшагося вмѣстѣ съ Зевсомъ на горѣ Идѣ и боровшагося за него съ титанами.

За созвѣздіемъ Козерога слѣдуетъ *Водолей* (Aquarius)—полулежащій человѣкъ, льющій воду изъ кувшина. Вѣроятно, это—образное представленіе дождливаго мѣсяца. По инымъ сказаніямъ это—Ганимедъ, сынъ царя Троя, прекраснѣйшій изъ смертныхъ, котораго боги похитили на небо, чтобы онъ жилъ тамъ вѣчно и былъ виночерпіемъ Зевса, а еще по инымъ—это Девкаліонъ, супругъ Пирры. Когда Зевсъ послалъ потопъ на преступный человѣческій родъ, Девкаліонъ, согласно волѣ бога, спасся вмѣстѣ съ женой на кораблѣ, построенномъ имъ по указанію Прометея. Послѣ онъ обратился къ оракулу Ѳемиды въ Дельфахъ съ вопросомъ, какимъ образомъ долженъ возродиться новый человѣческій родъ: «Облачите главу, развяжите поясъ одежды и мечите за тылъ кости великой матери»,—отвѣчалъ оракулъ. Девкаліонъ подъ костями великой матери понялъ камни Земли и началъ бросать ихъ вмѣстѣ съ женой за спину. Изъ камней, брошенныхъ Девкаліономъ, вышли мужчины, а изъ камней, брошенныхъ Пиррой,—женщины.

Двѣнадцатое зодіакальное созвѣздіе *Рыбы* (Pisces)—двѣ рыбы, соединенныя лентой. Это—Афродита и Эротъ, которыхъ преслѣдовалъ Тифонъ. Они прыгнули въ Евфратъ и превратились въ рыбъ.

Большой небесный кругъ эклиптики пересѣкается кругомъ небеснаго экватора въ двухъ точкахъ: точкѣ весенняго равноденствія и точкѣ осенняго равноденствія. Мы уже упомянули, что во времена Гиппарха точка весенняго равноденствія находилась въ созвѣздіи Овна: она обозначалась знакомъ этого созвѣздія ♈; точка же осенняго равноденствія находилась въ созвѣздіи Вѣсовъ и обозначалась его знакомъ ♎. Но въ силу явленія, извѣстнаго въ наукѣ подъ именемъ *«предвареніе равноденствій»*[1], равноденственныя точки не стоятъ неподвижно, но медленно изъ года въ годъ перемѣщаются по эклиптикѣ въ сторону, обратную движенію Солнца. Вслѣдствіе этого точки весенняго и осенняго равноденствій въ наше время находятся уже не въ созв. Овна, а въ созвѣздіи Рыбъ, и соотвѣтственно точка осенняго равноденствія изъ созвѣздія Вѣсовъ перемѣстилась въ созвѣздіе Дѣвы.

Астрономы, однако, и для современныхъ точекъ весенняго и осенняго равноденствій удержали прежнія обозначенія ♈ и ♎. Такимъ образомъ, древнее соотвѣтствіе созвѣздій и знаковъ зодіака нарушено.

На страницахъ 73—117, 133 и др. настоящей книги читатель найдетъ рисунки созвѣздій и знаковъ зодіака, взятые изъ различныхъ старинныхъ астрономическихъ или астрологическихъ сочиннй.

Въ этомъ же поясѣ зодіакальныхъ созвѣздій наблюдаются всѣ сопутствующія Солнцу планеты, поэтому иногда его называютъ и «поясомъ планетъ». Появляясь среди тѣхъ или иныхъ звѣздъ, видимыя простымъ глазомъ планеты нѣсколько измѣняютъ, конечно, обычный видъ того или другого зодіакальнаго созвѣздія. Но мало-мальски привычный глазъ тотчасъ отличитъ планету отъ окружающихъ ее звѣздъ зодіакальнаго созвѣздія. Планета прежде всего болѣе или менѣе быстро измѣняетъ свое положеніе относительно неподвижныхъ звѣздъ.

[1] Въ общихъ чертахъ явленіе состоитъ въ томъ, что земная ось не сохраняетъ неизмѣннаго положенія въ пространствѣ, а описываетъ конусъ въ продолженіе 25 817 лѣтъ. Съ непрерывнымъ перемѣщеніемъ, хотя и незначительнымъ, оси связано и перемѣщеніе плоскости экватора, а значитъ и точекъ его пересѣченія съ эклиптикой и т. д. Большія подробности читатель найдетъ въ спеціальныхъ курсахъ.

Перечень наиболѣе яркихъ звѣздъ неба съ указаніемъ ихъ сравнительной яркости.

Къ сказанному на стр. 4—10 о числѣ и яркости доступныхъ простому глазу звѣздъ на обоихъ полушаріяхъ неба добавимъ здѣсь перечень 70-ти наиболѣе яркихъ изъ нихъ.

Какъ уже знаемъ, видимыя простымъ нормальнымъ глазомъ звѣзды по яркости даваемаго ими свѣта подраздѣляются на 6 классовъ, или *величинъ*. При чемъ обыкновенно насчитываютъ:

21	звѣзду	1-ой	величины.
52	»	2-ой	»
157	»	3-ой	»
506	»	4-ой	»
1740	»	5-ой	»
5171	»	6-ой	»

Всего . . . 7647 звѣздъ первыхъ 6-ти величинъ.

Нижеслѣдующая таблица заключаетъ, слѣдовательно, всѣ почти звѣзды первыхъ двухъ величинъ. Приведенныя въ ней данныя взяты изъ фотометрическихъ (свѣтоизмѣрительныхъ) наблюденій знаменитой обсерваторіи Гарвардскаго Колледжа въ въ Америкѣ (*«The Revised Harvard Photometry»*, 1908 г.) и распредѣлены въ двухъ столбцахъ *A* и *B*.

Въ столбцѣ *A* указана величина звѣзды, какъ принято обыкновенно (стр. 7, 8), въ столбцѣ же *B* тѣ же величины приведены по простой десятичной шкалѣ, такъ что ясно, наприм., видно, что Сиріусъ въ десять слишкомъ разъ ярче Альдебарана и т. д.

Яркость звѣздъ на Гарвардской обсерваторіи измѣрялась такъ называемымъ «меридіанъ-фотометромъ», при чемъ контрольной звѣздой была Полярная звѣзда. Ни одна звѣзда не имѣетъ въ точности теоретической величины 1,0. Близкой къ нормальной звѣздѣ 1-ой величины можно считать Альдебаранъ.

Таблица 70-ти наиболѣе яркихъ звѣздъ неба.

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ЗВѢЗДЫ.	A	B
1	Сиріусъ = α Большого Пса	−1,6	10,76
2	[Канопъ = α Киля]	−0,9	5,75
3	[Альфа (α) Центавра]	0,1	2,29
4	Вега = α Лиры	0,1	2,29
5	Капелла = α Возничаго	0,2	2,09
6	Арктуръ = α Волопаса	0,2	2,09
7	Ригель = β Оріона	0,3	1,91
8	Проціонъ = α Малаго Пса	0,5	1,59
9	[Ахернаръ = α Эридана]	0,6	1,44
10	[Бэта (β) Центавра)	0,9	1,10
11	Альтаиръ = α Орла	0,9	1,10
12	Бетейгейзе = α Оріона	0,9	1,10
13	[Альфа (α) Южнаго Креста]	1,1	0,91
14	Альдебаранъ = α Тельца	1,1	0,91
15	Поллуксъ = β Близнецовъ	1,2	0,83
16	Спика = α Дѣвы	1,2	0,83
17	Антаресъ = α Скорпіона	1,2	0,83
18	Фомальгаутъ = α Южной Рыбы	1,3	0,76
19	Денебъ = α Лебедя	1,3	0,76
20	Регулъ = α Льва	1,3	0,76
21	[Бэта (β) Южнаго Креста]	1,5	0,63
22	Касторъ = α Близнецовъ	1,6	0,58
23	[Гамма (γ) Южнаго Креста]	1,6	0,58
24	Епсилонъ (ε) Большого Пса	1,6	0,58
25	Аліотъ = ε Большой Медвѣдицы	1,7	0,52
26	Беллятриксъ = γ Оріона	1,7	0,52
27	Лефатъ = λ Скорпіона	1,7	0,52
28	[Епсилонъ (ε) Киля)	1,7	0,52
29	Альниламъ = ε Оріона	1,8	0,48
30	Натъ = β Тельца	1,8	0,48
31	[Бэта (β) Киля]	1,8	0,48
32	[Альфа (α) Южнаго Треугольника]	1,9	0,44
33	Альгенибъ = α Персея	1,9	0,44
34	Бенетнашъ = η Большой Медвѣдицы	1,9	0,44
35	Дзэта (ζ) Оріона	1,9	0,44
36	Альгена = γ Близнецовъ	1,9	0,44
37	Дуббе = α Большой Медвѣдицы	2,0	0,40
38	Епсилонъ (ε) Стрѣльца	2,0	0,40
39	Везенъ = δ Большого Пса	2,0	0,40
40	Бэта (β) Большого Пса	2,0	0,40
41	[Дельта (δ) Паруса]	2,0	0,40
42	Тэта (θ) Скорпіона	2,0	0,40
43	Менкалинэнъ = β Возничаго	2,1	0,36
44	Полярная звѣзда = α Малой Медвѣдицы	2,1	0,36
45	[Альфа (α) Павлина]	2,1	0,36
46	Расъ Альхагуе = α Змѣеносца	2,1	0,36
47	Сигма (σ) Стрѣльца	2,1	0,36
48	Альголь = β Персея	2,1	0,36
49	Альферацъ = α Андромеды	2,2	0,33

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ЗВѢЗДЫ.	A	B
50	[Альфа (α) Журавля]	2,2	0,33
51	Альфардъ = α Гидры	2,2	0,33
52	Мицаръ = ζ Большой Медвѣдицы	2,2	0,33
53	Саифъ = κ Оріона	2,2	0,33
54	Алямакъ = γ Андромеды	2,2	0,33
55	[Ламбда (λ) Паруса]	2,2	0,33
56	[Гамма (γ) Паруса]	2,2	0,33
57	Денебола = β Льва	2,2	0,33
58	Гамоль = α Овна	2,2	0,33
59	Денебъ Каитосъ = β Кита	2,2	0,33
60	Кохабъ = β Большой Медвѣдицы	2,2	0.33
61	[Бэта (β) Журавля]	2,2	0,33
62	Альфа (α) Кассіопеи	2,2	0,33
63	[Іота (ι) Киля]	2,3	0,30
64	Гамма (γ) Кассіопеи	2,3	0,30
65	[Тэта (ϑ) Центавра]	2,3	0,30
66	[Дзэта (ζ) Кормы]	2,3	0,30
67	Гемма = α Сѣверной Короны	2,3	0,30
68	Гамма (γ) Лебедя	2,3	0,30
69	Епсилонъ (ε) Скорпіона	2,4	0,28
70	Мирахъ = β Андромеды	2,4	0,28

Въ квадратныхъ скобкахъ стоятъ названія невидимыхъ у насъ звѣздъ южнаго неба.

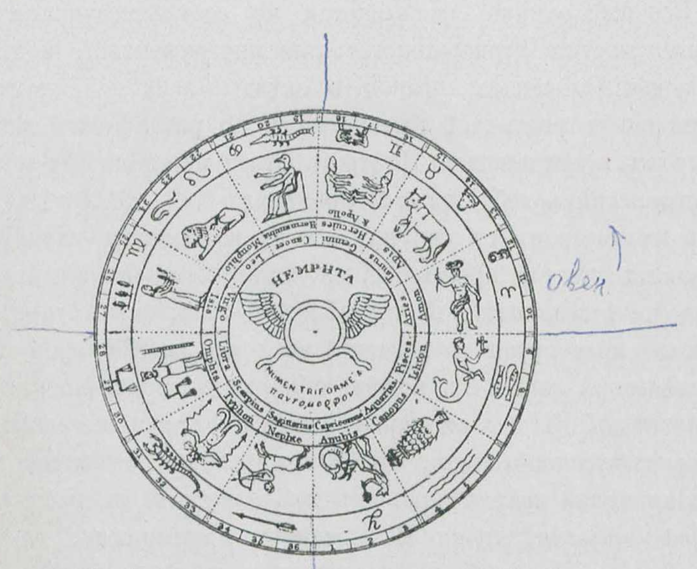


Рис. 85. Двѣнадцать чертоговъ для планетъ. Египетскій зодіакъ, по Кирхеру.

О собственныхъ движеніяхъ и разстояніяхъ звѣздъ.

Когда говорятъ о звѣздахъ, то часто употребляютъ выраженіе *«неподвижныя звѣзды»*. Этими словами подчеркиваютъ, что взаимное положеніе звѣздъ одной относительно другой остается неизмѣннымъ, сколько бы времени и какія бы звѣзды мы ни наблюдали. Такая «неподвижность» звѣздъ является также первымъ признакомъ, по которому мы узнаемъ и отличаемъ невооруженнымъ глазомъ «блуждающую» среди звѣздъ планету. Эта же неподвижность позволяетъ составлять звѣздные атласы и карты, запечатлѣвающіе положеніе звѣздъ и конфигурацію созвѣздій, повидимому, на вѣчныя времена, такъ какъ сравненіе такихъ атласовъ и картъ, отдѣленныхъ иногда промежутками въ нѣсколько столѣтій, тоже можетъ привести къ заключенію о неподвижности звѣздъ.

Все это, однако, оказывается не соотвѣтствующимъ дѣйствительности. Усовершенствованіе инструментовъ и точности наблюденій доказало, что всѣ звѣзды неба на самомъ дѣлѣ движутся съ различной быстротой и по различнымъ направленіямъ въ пространствѣ. Быстрота этого перемѣщенія звѣздъ въ пространствѣ колеблется въ предѣлахъ отъ десятковъ до сотенъ километровъ въ секунду, т. е. во всякомъ случаѣ представляетъ нѣчто, превышающее наши земныя представленія. Тѣмъ не менѣе никакой человѣческій глазъ (мы говоримъ, конечно, о невооруженномъ глазѣ) въ продолженіе самой длинной человѣческой жизни не можетъ обнаружить перемѣщенія какой-либо звѣзды. Чтобы ея перемѣщеніе сдѣлалось замѣтнымъ простому глазу, необходимо, чтобы между двумя, скажемъ, наблюденіями такой звѣзды прошелъ *промежутокъ въ нѣсколько десятковъ тысячъ лѣтъ*. Въ среднемъ принимаютъ, что звѣзда перемѣщается по небосводу на длину луннаго поперечника въ продолженіе 50 000 лѣтъ.

Ничто, быть можетъ, столь ярко не свидѣтельствуетъ о превышающихъ всякое человѣческое воображеніе звѣздныхъ раз-

стояніяхъ и размѣрахъ нашей вселенной, какъ подобныя цифры. Съ непостижимой быстротой въ десятки (а то и сотни) верстъ въ секунду мчится въ пространствѣ звѣзда. Милліоны верстъ пробѣгаетъ она въ теченіе сутокъ, и сотни милліоновъ или милліарды верстъ въ теченіе года. Но проходятъ года, проходятъ десятки, сотни лѣтъ, а человѣческому глазу звѣзда кажется стоящей на одномъ и томъ же мѣстѣ. Чтобы, какъ говорится, «собственными глазами» увидѣть самое незначительное перемѣщеніе на небѣ какой-либо звѣзды, человѣку, замѣтившему ея положеніе сейчасъ, надо умереть, а затѣмъ черезъ 50 тысячъ лѣтъ воскреснуть и убѣдиться въ небольшомъ, но замѣтномъ глазу измѣненіи звѣздной карты!

Нѣкоторыя звѣзды обладаютъ, однако, такимъ быстрымъ движеніемъ въ пространствѣ, что замѣтить ихъ перемѣщеніе на небѣ можно, пожалуй, и въ болѣе короткій промежутокъ, чѣмъ 50 тысячъ лѣтъ. Но во всякомъ случаѣ самый короткій изъ подобныхъ промежутковъ измѣряется не менѣе чѣмъ десяткомъ тысячъ лѣтъ. Слѣдовательно, по существу вопросъ мало мѣняется.

Для того же, чтобы обнаружить движеніе звѣзды, чтобы опредѣлить тотъ ея «сдвигъ» съ даннаго положенія, который она обнаруживаетъ въ теченіе цѣлаго года, необходимы самыя тонкія и вмѣстѣ могущественныя средства наблюденія въ соединеніи съ опытностью и доходящимъ до виртуозности искусствомъ наблюдателя.

Какъ и слѣдовало ожидать, установлено въ общемъ, что наиболѣе близкія къ намъ звѣзды обнаруживаютъ и наиболѣе замѣтное перемѣщеніе въ томъ или иномъ направленіи на видимомъ сводѣ небесномъ. Перемѣщеніе это носитъ названіе *собственнаго движенія* звѣзды. Но если только что выше употреблено выраженіе «замѣтное перемѣщеніе», то слово «*замѣтное*» нужно толковать, конечно, въ надлежащемъ смыслѣ. Насчитываютъ всего около десятка слишкомъ звѣздъ, собственное движеніе которыхъ выражается цѣлыми единицами *секунды дуги*. Обыкновенно же такое движеніе выражается только десятыми или сотыми долями секунды, т. е. прямо-таки столь микроскопической величиной, что становится совершенно по-

пятнымъ многовѣковое убѣжденіе человѣчества въ полной неподвижности звѣздъ, словно прикрѣпленныхъ къ хрустальному небесному своду. На стр. 149 приведенъ списокъ нѣкоторыхъ звѣздъ съ указаніемъ величинъ ихъ собственнаго движенія, такъ что мы еще коснемся этого вопроса. Пока же остановимся на самой близкой, интересной и важной для насъ звѣздѣ, т. е. на нашемъ Солнцѣ.

Наше Солнце, подобно другимъ звѣздамъ, тоже движется въ пространствѣ, увлекая съ собой всѣ сопровождающія его планеты и другія небесныя тѣла. Скорость его движенія равна приблизительно 20 километрамъ въ секунду и двигается оно въ настоящее время по направленію къ той области неба, гдѣ находятся созвѣздія Лиры и Геркулеса. Эта область неба изображена на рисункѣ 86, гдѣ проставлены числа, отмѣчающія тѣ точки, куда, по вычисленіямъ различныхъ ученыхъ, несется центральное свѣтило нашей системы.

Перемѣщаясь въ пространствѣ, Солнце должно приближаться къ однѣмъ звѣздамъ и удаляться отъ другихъ. Звѣзды, къ которымъ Солнце приближается, должны казаться разступающимися предъ нимъ [1], а тѣ, отъ которыхъ оно удаляется, должны казаться сближающимися. Наблюдая подобныя смѣщенія звѣздъ, астрономы нашли направленіе и скорость движенія Солнца въ пространствѣ. Насколько, однако, трудны подобныя наблюденія и вычисленія и какой затраты геніальной изобрѣтательности они требуютъ, объ этомъ сможетъ составить настоящее представленіе только, пожалуй, тотъ изъ нашихъ читателей, кто специально посвятитъ себя на служеніе возвышеннѣйшей изъ наукъ и попробуетъ на самомъ дѣлѣ приняться за точное рѣшеніе подобнаго рода вопросовъ.

Изученіе движенія звѣздъ доказываетъ также, что существуютъ цѣлыя группы звѣздъ, имѣющихъ общее движеніе въ пространствѣ, одинаковое по направленію и величинѣ. Такъ, изъ 7 блестящихъ звѣздъ ковша Большой Медвѣдицы пять (β, γ, δ, ε, ζ) движутся въ одномъ направленіи; общее же движеніе наблюдается въ группахъ звѣздъ Плеядъ, Гіадъ и т. д.

[1] См. «Наука о Небѣ и Землѣ» стр. 101—104.

Такимъ образомъ постепенно вырабатывается представленіе не о разрозненномъ движеніи отдѣльныхъ звѣздъ, но о цѣлыхъ *звѣздныхъ потокахъ*.

Есть основанія предполагать, что множество «ближайшихъ» окружающихъ насъ звѣздъ образуютъ два величественныхъ звѣздныхъ потока, движущихся одинъ поперекъ другого.

Такъ, вмѣсто области отдаленнѣйшихъ «неподвижныхъ звѣздъ» современная наука выдвигаетъ картину величествен-

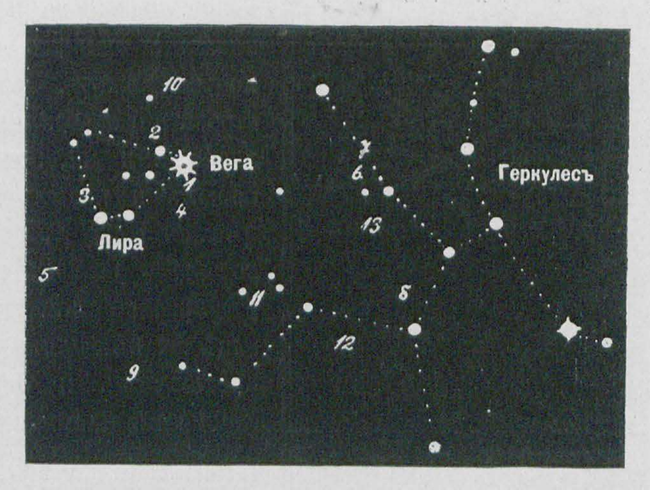


Рис. 86. Созвѣздія Лиры и Геркулеса, къ которымъ стремится наша солнечная система. Проставленныя числа указываютъ тѣ именно точки, куда стремится наше Солнце по вычисленіямъ различныхъ ученыхъ,—а именно по вычисленіямъ: 1. Ньюкома; 2. Портера; 3. Позднѣйшее вычисленіе Портера; 4. Штумпа; 5. Бакуйцена; 6. О. Струве; 7. Медлера; 8. Аргеландера; 9. Кэмбелля; 10. Фосса; 11. Кобольда; 12. Дункина: 13. Галловея. Рисунокъ сдѣланъ по сводкѣ этихъ вычисленій.

нѣйшихъ звѣздныхъ теченій, пересѣкающихъ въ различныхъ направленіяхъ неизмѣримое пространство.

Все непрерывно течетъ и движется въ безконечномъ пространствѣ. Въ промежутокъ между каждыми двумя біеніями нашего сердца перестраивается и видоизмѣняется вселенная. Но нельзя уловить этихъ измѣненій обыкновенному человѣческому чувству.

Предъ грандіозностью пространства и времени жизни вселенной обращаются въ ничто человѣческія чувства, а продолжи-

тельность человѣческой жизни представляется короче ничтожнѣйшей доли секунды.

Но есть нѣчто божественное въ человѣкѣ, что не позволяетъ ему принимать просто все на вѣру и успокоиваться на впечатлѣніяхъ часто обманчивыхъ внѣшнихъ чувствъ. Духъ пытливости и того святого безпокойства, которое часто называютъ разсуждающимъ и умозаключающимъ разумомъ, стремится не только провѣрять показанія нашихъ чувствъ, но исправлять, совершенствовать и постоянно направлять ихъ на поиски все новыхъ и новыхъ фактовъ и явленій, изученіе и сводка которыхъ позволяетъ часто разбираться въ невидимомъ, какъ бы въ видимомъ, а въ прошедшемъ и будущемъ, словно въ настоящемъ.

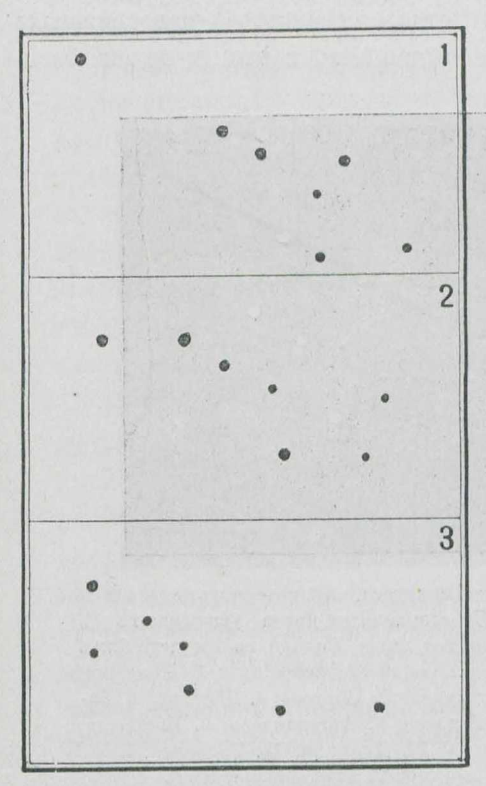


Рис. 87. Большая Медвѣдица: 1) 50 000 лѣтъ тому назадъ, 2) теперь, 3) черезъ 50 000 лѣтъ.

Я тѣломъ въ прахѣ истлѣваю,
Умомъ громамъ повелѣваю...

Наблюдая миріады сверкающихъ надъ нами «неподвижныхъ» звѣздъ, отыскивая привычныя, такъ сказать, примелькавшіяся глазу «неизмѣнныя» очертанія созвѣздій, мы, однако, теперь уже невольно думаемъ, что не всегда было такъ, что десятки тысячъ лѣтъ назадъ небо было инымъ, что инымъ оно будетъ и черезъ новыя десятки тысячъ лѣтъ. Мало того, мы можемъ возстановить до нѣкоторой степени картину этого «прошедшаго неба» и нарисовать его видъ въ будущемъ. На рисункахъ 87 и 88 читатель найдетъ, наприм., знакомыя группы звѣздъ «ковша» Большой Медвѣдицы или великолѣпнаго Орі-

она въ томъ видѣ, какимъ они казались или будутъ казаться, спустя десятки тысячъ лѣтъ.

Читателю, вѣроятно, будетъ интересно узнать, что наибольшимъ собственнымъ движенiемъ на небѣ обладаетъ недоступная простому глазу звѣздочка 7-ой величины, не имѣющая ни собственнаго имени, ни буквеннаго обозначенiя, а обозначенная просто числомъ *1830* въ звѣздномъ каталогѣ Грумбриджа (Groombridge 1830, см. рис. 89). Годовое смѣщенiе этой звѣзды (видимое собственное движенiе) въ юго-восточномъ направленiи

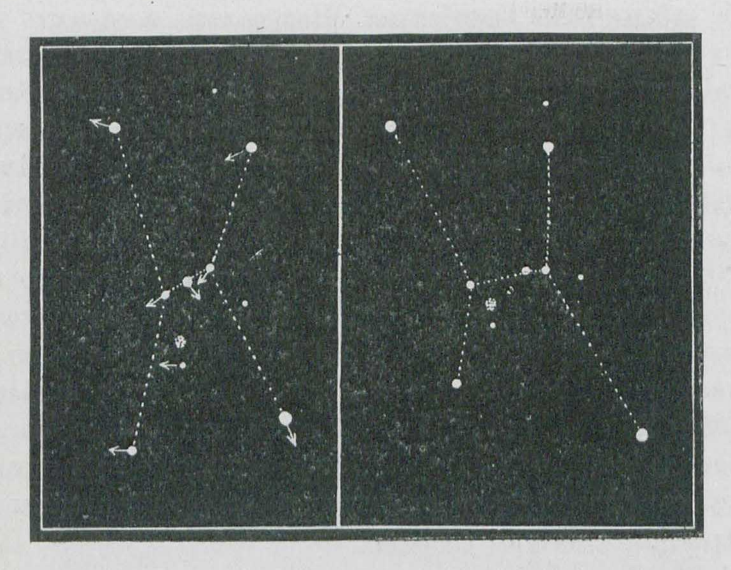


Рис. 88. Созвѣздiе Орiона теперь (слѣва) и черезъ 75 000 лѣтъ (справа).

равно 7″,03 (по другимъ наблюденiямъ 7″,07), т. е. семи цѣлымъ и тремъ сотымъ секунды.

Чтобы составить болѣе наглядное представленiе объ этомъ перемѣщенiи звѣзды, произведемъ такой расчетъ: Въ теченiе 100 лѣтъ звѣзда перемѣстится, значитъ, на разстоянiи 703″= =11′43″, т. е. на разстоянiе въ 11 минутъ и 43 секунды дуги. Это будетъ приблизительно такое разстоянiе, которое мы можемъ наблюдать теперь между звѣздами Мицаромъ и Алькоромъ Большой Медвѣдицы. Чтобы передвинуться на разстоянiе, равное видимому поперечнику полной луны (т. е. ½°), звѣздѣ 1830 Грумбриджа понадобится около 255 лѣтъ.

Разстояніе же, равное примѣрно разстоянію отъ α Большой Медвѣдицы (Дуббе) до Полярной звѣзды, 1830 Грумбриджа пройдетъ только въ 10000 слишкомъ лѣтъ. Вычислено также, что звѣзда эта находится на весьма значительномъ разстояніи отъ насъ—не менѣе 32 свѣтовыхъ годовъ (стр. 149)—и что скорость ея движенія равна приблизительно 300 километрамъ въ секунду. Непостижимо-огромная скорость!

Обратите вниманіе на рис. 89-й, составленный извѣстнымъ французскимъ астрономомъ Фламмаріономъ, изслѣдовавшимъ движеніе звѣзды 1830 Грумбриджа. Направленіе и скорость движенія звѣздъ въ этой области неба обозначены стрѣлками соотвѣтствующей величины. Интересно, что въ этой же области неба находятся еще двѣ небольшихъ звѣзды, отличающіяся очень большимъ собственнымъ движеніемъ. Онѣ отмѣчены числами 21185 и 21258 въ каталогѣ Лаланда. Въ настоящее время всѣ эти три звѣзды, т. е. 1830 Грумбриджа, 21185 и 21258 Лаланда отдалены другъ отъ друга на нѣсколько градусовъ. Но если мысленно прослѣдить ихъ путь за нѣсколько тысячелѣтій назадъ, что на рис. 89 означено пунктиромъ, то получается впечатлѣніе, что эти три звѣзды вышли приблизительно изъ одной точки неба. Словно изъ фантастически-огромныхъ размѣровъ орудія по тремъ различнымъ направленіяхъ съ фантастически - чудовищной скоростью пущены три невѣроятной величины снаряда...

1830 Грумбриджа несется по направленію къ созвѣздію *Волоса Вероники* (Coma Berenices) и достигнетъ этого созвѣздія черезъ 6000 лѣтъ. Звѣзда 21185 Лаланда направляется къ звѣздѣ Гаммѣ (γ) *Льва* (Leo), къ которой приблизится черезъ 12000 лѣтъ. Наконецъ, 21258 Лаланда несется по направленію къ звѣздѣ Каппѣ ($\varkappa$) *Большой Медвѣдицы* (Ursa Major). Разстоянія и скорости этихъ звѣздъ даны въ таблицѣ на стран. 149.

Когда мы говоримъ о перемѣщеніи звѣзды на сводѣ небесномъ и опредѣляемъ это перемѣщеніе въ секундахъ дуги, то надо помнить, что рѣчь идетъ о такъ называемомъ въ астрономіи *«собственномъ движеніи»* звѣзды.

Не трудно понять, что это наблюдаемое нами «собственное движеніе» не есть еще *дѣйствительное движеніе* звѣзды въ

пространствѣ, а только то *поперечное* (перпендикулярное) къ лучу нашего зрѣнія движеніе, которое сказывается перемѣщеніемъ звѣзды по небосводу въ ту или иную сторону.

Чтобы найти дѣйствительное движеніе звѣзды, необходимо кромѣ ея «собственнаго движенія» знать еще ея *лучевую скорость*, т. е. скорость ея приближенія или удаленія отъ насъ по прямой линіи, соединяющей глазъ со звѣздой (по лучу зрѣнія). Это послѣднее движеніе опредѣляется съ помощью спектроскопа (см. «Наука о Небѣ и Землѣ» стр. 203 и слѣд.).

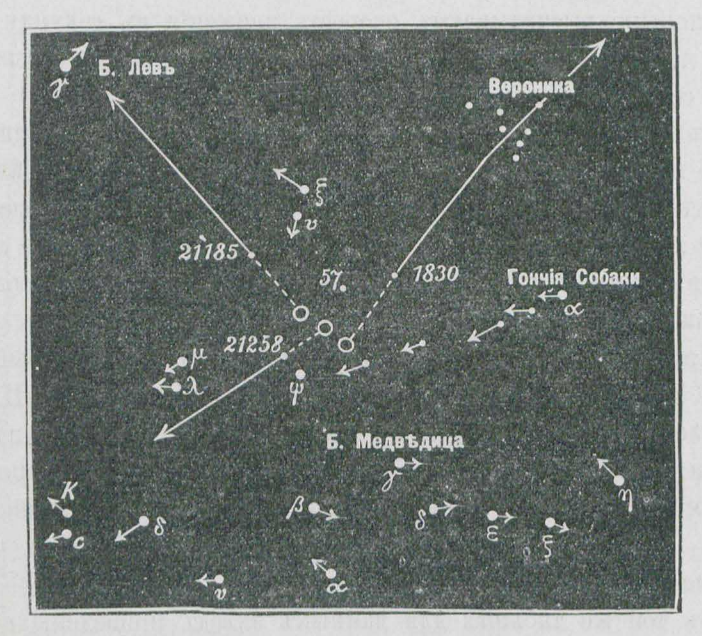


Рис. 89. Звѣзда 1830 Грумбриджа, обладающая наибольшимъ собственнымъ движеніемъ.

Наблюденія, связанныя съ опредѣленіемъ движенія звѣздъ, а также ихъ разстояній отъ насъ, требуютъ не только спеціальной научной подготовки, но и спеціально приспособленныхъ для такихъ наблюденій обсерваторій, снабженныхъ соотвѣтствующими инструментами. Врядъ ли многимъ читателямъ этой книги придется когда-либо имѣть дѣло съ наблюденіями подобнаго рода. Но каждому любознательному человѣку несомнѣнно интересно все добытое въ этой области наукой. Для удовлетворенія, хотя отчасти, этой вполнѣ понятной любо-

знательности сейчасъ ниже на стран. 149 приводится списокъ 48 звѣздъ неба съ послѣдними научными данными относительно ихъ «собственнаго движенія» и «лучевой скорости».

«Собственное движеніе» звѣздъ выражено въ секундахъ дуги, иногда въ сотыхъ и даже тысячныхъ доляхъ секунды. Если, кромѣ «собственнаго движенія» звѣзды въ секундахъ дуги, извѣстно еще и ея разстояніе отъ насъ, то нетрудно опредѣлить скорость этого «собственнаго» (поперечнаго) движенія въ линейныхъ мѣрахъ (километрахъ, верстахъ, миляхъ и т. д.). Обыкновенно высчитываютъ скорость движенія въ секунду времени и, какъ оказывается, она измѣряется десятками (а изрѣдка даже сотнями) километровъ въ секунду.

Въ таблицѣ на стран. 149 на ряду съ собственнымъ движеніемъ въ секундахъ дуги дано это движеніе и въ линейныхъ мѣрахъ—въ англійскихъ миляхъ. Если умножить указанное число миль на 1,6, то получимъ соотвѣтствующее число километровъ, умножая же это число на 1,5, получимъ соотвѣтствующее число верстъ.

При величинахъ *лучевой скорости*, данныхъ тоже въ англійскихъ миляхъ, проставлены знаки *плюсъ* или *минусъ*. Плюсъ означаетъ движеніе звѣзды съ указанной скоростью въ направленіи *удаленія* отъ Солнца, а минусъ—въ направленіи *приближенія* къ Солнцу. Умноженіемъ даннаго числа англійскихъ миль на 1,6 или на 1,5 получимъ соотвѣтственное число километровъ или верстъ.

Въ той же таблицѣ для данныхъ звѣздъ приведены и ихъ разстоянія отъ насъ въ *свѣтовыхъ годахъ* (см. стр. 6). Опредѣленіе разстоянія звѣзды зависитъ отъ нахожденія такъ называемаго ея параллакса, т. е. угла, подъ которымъ видна съ этой звѣзды прямая, соединяющая Солнце съ Землей. Бóльшія подробности по этому предмету читатель найдетъ на стр. 157 и слѣд. нашей «Науки о Небѣ и Землѣ», а также въ другихъ болѣе спеціальныхъ сочиненіяхъ.

Здѣсь же скажемъ только, что, въ силу огромныхъ разстояній звѣздъ, точное опредѣленіе ихъ параллаксовъ представляется не только весьма труднымъ, но сплошь и рядомъ даже невозможнымъ пока дѣломъ.

Разстоянія и движенія нѣкоторыхъ звѣздъ.

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ЗВѢЗДЫ.	Разстояніе въ свѣтов. годахъ.	Собств. движеніе.	Скорость собств. движенія.	Лучевая скорость.
1	[Альфа (α) Центавра]	4,3	3″,66	14,2	—13,7
2	Сиріусъ = α Больш. Пса . . .	8,7	1″,32	10,3	— 5
3	Тау (τ) Кита.	9,8	1″,93	17,0	
4	Проціонъ = α Мал. Пса . . .	10,1	1″,25	11,3	— 2,5
5	61 Лебедя	10,5	5″,25	49,6	—39
6	Альтаиръ = α Орла	13,7	0″,65	8,0	—20,5
7	Эта (η) Кассіопеи	16,2	1″,25	18,2	+ 5,6
8	Кси (ξ) Больш. Медвѣд. . . .	18,2	0″,73	12,0	
9	Омикронъ (o^2) Эридана . . .	18,8	4″,08	69,0	
10	Дзэта (ζ) Геркулеса	22,9	0″,61	12,6	
11	Мира = o Кита	22,9	0″,23	4,7	+40,4
12	Фомальгаутъ = α Южн. Рыбы	23,6	0″,37	7,9	
13	Денебола = β Льва.	25,3	0″,51	11,6	
14	Бэта (β) Дѣвы	27,6	0″,79	19,6	+ 2,5
15	Ми (μ) Кассіопеи	29,1	3″,75	98,2	—60,3
16	Гамма (γ) Дракона	30,5	0″,025	0,7	—16,8
17	Ми (μ) Геркулеса	30,8	0″,813	22,5	— 9,3
18	Гамма (γ) Лебедя	30,8	0″,003	0,08	— 4,4
19	Вега = α Лиры	34,7	0″,35	10,9	— 9,3
20	Тэта (ϑ) Больш. Медвѣд. . .	35,5	1″,09	34,8	+ 9,3
21	Арктуръ = α Волопаса . . .	43,5	2″,28	89,3	— 3,1
22	Бэта (β) Кассіопеи	44,1	0″,56	22,2	
23	Расъ Альхагуе = α Змѣеносца	44,1	0″,26	10,3	
24	Альдебаранъ = α Тельца . .	44,7	0″,20	8,0	+34,2
25	Капелла = α Возничаго . . .	49,4	0″,44	19,6	+18,6
26	Поллуксъ = β Близнецовъ . .	50,9	0″,62	28,4	+ 1,9
27	Гамма (γ) Дѣвы	56,2	0″,55	27,8	—13,1
28	[Альфа (α) Южн. Креста] . .	59,3	0″,06	3,2	
29	[Ахернаръ = α Эридана] . . .	64,0	0″,09	5,2	
30	Полярная зв. = α Мал. Мѣдвѣд.	69,4	0″,04	2,5	
31	[Бэта (β) Центавра]	88,1	0″,04	3,2	
32	Регулъ = α Льва	99	0″,25	22,2	
33	Мицаръ = ζ Больш. Медв. . .	99	0″,13	11,5	— 8,1
34	Бетейгейзе = α Оріона . . .	109	0″,03	2,9	
35	Антаресъ = α Скорпіона . . .	112	0″,03	3,0	— 1,9
36	Касторъ = α Близнецовъ . .	116	0″,20	20,9	+ 3,7
37	[Бэта (β) Южн. Креста] . . .	408	0″,06	22,0	
38	Алямакъ = γ Андромеды . .	466	0″,07	29,4	— 6,8
39	Ригель = β Оріона	466	0″,00	0	
40	[Канопъ = α Киля]	466	0″,02	8,4	+12,4
41	Беллятриксъ = γ Оріона . . .	500	0″,02		
42	Денебъ	500	0″,004		
43	Спика	500	0″,05		+ 1,2
44	Альбирео	500	0″,01		—14,9
45	Лаландъ 21185	8,1	4″,77	34,9	
46	Грумбриджъ 34	11,6	2″,85	29,8	
47	Лаландъ 21258	16,1	4″,46	64,8	
48	Грумбриджъ 1830	32,0	7″,07	204,3	—58,9

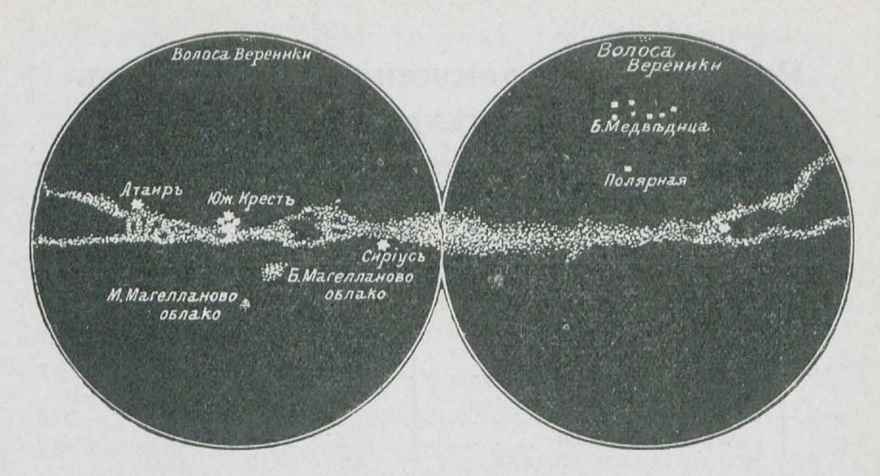


Рис. 90. Приблизительныя очертанія пояса Млечнаго Пути (Галактическій поясъ).—Полюсъ Млечнаго Пути (вѣрнѣе—галактическаго круга) находится на границѣ созвѣздій Волоса Вероники и Гончихъ Псовъ (Галактическій полюсъ).

Млечный Путь.

Въ безлунную звѣздную ночь высоко-высоко смѣло изогнутой дугой перекидывается черезъ небо бѣлесоватый переливчато-мерцающій мостъ. Древніе Мексиканцы говорили, что это «сестра радуги». Неописуемо прекрасна эта изогнутая свѣтящаяся небесная полоса въ темныя іюльскія и августовскія ночи, но, быть можетъ, еще прекраснѣе зрѣлище въ ярко-звѣздныя морозно-тихія ночи зимы. Неисчислимыми брилліантами, брызжущими лучами всѣхъ цвѣтовъ, величинъ и оттѣнковъ, загораются звѣздочки и звѣзды на бездонно углубившемся черномъ небѣ. Неисчислима и незмѣрима небесная рать, а среди нея, словно заволакивая безконечность, искрится и мерцаетъ,—то съуживаясь, то расширяясь, то раздвояясь,—прихотливая лента Млечнаго Пути. Изъ-за края горизонта подымается она все выше и выше до самаго зенита, а затѣмъ, опускаясь все ниже и ниже, опять уходитъ за горизонтъ на противоположной сторонѣ небесъ.

Млечный Путь! Не та ли это «лѣстница Іакова», соединяющая небо съ Землей, на которой библейскій патріархъ видѣлъ восходящихъ и нисходящихъ ангеловъ, и на вершинѣ которой находился самъ Богъ? Тотъ же Млечный Путь знаменуетъ собой и «Моисееву дорогу» или же «дорогу Богородицы ко Христу въ рай», какъ повѣствуютъ наши выросшія на библейской почвѣ мистическія сказанія.

Древнѣйшіе Греки, населившіе небо героями и чудовищами своей богатой миѳологіи, объясняли происхожденіе и составъ Млечнаго Пути нѣсколько проще: Будущій великанъ и герой, Геркулесъ, младенцемъ сосалъ грудь богини Геры и уронилъ каплю молока. Капля эта упала на хрустальный небесный сводъ и потекла. Она текла все далѣе и далѣе, всюду оставляя свой слѣдъ. Такъ образовался Млечный Путь. Другіе утверждали, что этотъ путь не что иное, какъ колеи огненной колесницы Солнца, раньше двигавшагося по небу именно въ этомъ направленіи. Наконецъ, ученые и философы той же сѣдой древности, пытавшіеся все объяснить болѣе «естественнымъ и понятнымъ» образомъ, свели поэзію миѳологическихъ сказаній на нѣтъ. Такъ, напр., Теофрастъ (371—286 до Р. Х.) утверждалъ, что мерцающая небесная круговая полоса представляетъ собой обручи, сковывающіе одно полушаріе небесной сферы съ другимъ. Знаменитый же Аристотель сводилъ Млечный Путь просто къ атмосферическому явленію, — тончайшему свѣтящемуся туману. Впрочемъ, этотъ философъ былъ болѣе занятъ Землей, чѣмъ небомъ.

Только величайшій геній сѣдой древности, Демокритъ изъ Абдеры, за 5 вѣковъ до Р. Х. высказывалъ правильное предположеніе, что Млечный Путь состоитъ изъ неисчислимаго количества звѣздъ. Но правильность этого предположенія онъ, конечно, не могъ доказать. Точно также не могъ доказать это и великій Галилей, хотя во многихъ популярныхъ сочиненіяхъ по астрономіи и утверждаютъ, что онъ «разложилъ» Млечный Путь на составляющія его звѣзды, какъ только направилъ на него въ 1608 году устроенную имъ астрономическую трубу. Для подобнаго доказательства труба Галилея была слишкомъ несовершенна и слаба. Достаточно сказать, что даже въ наше

время усовершенствованныхъ и могущественныхъ телескоповъ разложенiе всего «Млечнаго Пути» не подъ силу для многихъ изъ нихъ.

Въ настоящее время несомнѣнно доказано, что окружающее Землю кольцо Млечнаго Пути представляетъ собой скопленiе неисчислимаго количества звѣздъ, что, иначе говоря, это есть кольцо, состоящее изъ непостижимо огромныхъ облаковъ миріадъ миріадовъ звѣздъ, но облаковъ столь удаленныхъ отъ насъ, что составляющiя ихъ звѣзды для невооруженнаго глаза сливаются въ сплошной серебристый мерцающiй на небѣ туманъ.

Мы говоримъ *кольцо* Млечнаго Пути. Въ самомъ дѣлѣ, если предположить Землю прозрачной, такъ что, стоя на своемъ сѣверномъ полушарiи, мы могли бы видѣть и «потустороннее» южное небо, то мы убѣдились бы, что дуга нашего сѣвернаго Млечнаго Пути продолжается далѣе и по южному небу, замыкаясь въ сплошное кольцо. Мало того, очевидцы единогласно утверждаютъ, что красота Млечнаго Пути на южномъ небѣ превосходитъ даже красоту этого Пути у насъ. Чтобы понять и оцѣнить все величiе и красу явленiя, нужно быть, — говорятъ, — на экваторѣ, гдѣ передъ глазами наблюдателя проходитъ все это великое мiровое цѣлое.

Наконецъ, необходимо обратить особенное вниманiе на то, что помимо общаго интереса и общаго изученiя звѣзднаго Неба, наблюденiя, производимыя надъ Млечнымъ Путемъ даже невооруженнымъ глазомъ представляютъ въ настоящее время особый интересъ, особую значительность и цѣнность. Это потому, что въ современной наукѣ съ понятiемъ о Млечномъ Пути все болѣе и болѣе связывается понятiе о *Вселенной* или, говоря болѣе точно, о *нашей вселенной*, т. е. о всемъ томъ, что доступно нынче уму и чувствамъ человѣка, снабженнаго арсеналомъ всевозможныхъ вспомогательныхъ средствъ и орудiй.

Впрочемъ, на этой послѣдней сторонѣ вопроса мы остановимся послѣ. Пока же обратимся къ непосредственному знакомству съ Млечнымъ Путемъ, какъ онъ представляется невооруженному глазу. Въ виду того, что даже любительскiя добросовѣстныя наблюденiя въ данномъ случаѣ могутъ имѣть *научную* цѣнность, необходимо съ общимъ расположенiемъ

Млечнаго Пути знакомиться возможно внимательнѣе и основательнѣе. Слѣдуетъ также запастись извѣстной долей выдержки и терпѣнія. При мало-мальски внимательномъ вглядываніи великое кольцо оказывается настолько сложнымъ и тотчасъ же обнаруживаетъ столько подробностей, что на изученіе ихъ надо затратить не ночь — двѣ, или даже мѣсяцъ — другой, а цѣлые года, если желать добиться цѣнныхъ результатовъ. Мы говоримъ, конечно, о наблюденіяхъ невооруженнымъ глазомъ.

Выберемъ, напр., осеннюю безлунную, но звѣздную ночь. Млечный Путь пересѣкаетъ теперь небо въ видѣ слегка наклонной дуги, опирающейся на западную и восточную части горизонта, съ вершиной нѣсколько къ сѣверу отъ зенита въ созвѣздіи Кассіопеи. Въ видѣ *двухъ* бѣлесоватыхъ почти параллельныхъ полосъ подымается онъ съ запада. Одна полоса тянется отъ лука Стрѣльца черезъ Щитъ Собѣсскаго, Орелъ, Стрѣлу, Лисицу, вдоль праваго крыла Лебедя; другая полоса, начинаясь отъ хвоста Скорпіона, проходитъ черезъ правую и лѣвую руку Змѣеносца, затѣмъ ниже Лиры вдоль лѣваго крыла Лебедя и, направляясь по прямой $\beta\gamma$ этого созвѣздія ($\beta\gamma$ Cygni), соединяется съ первой полосой недалеко отъ Денеба (главной звѣзды Лебедя).

Затѣмъ Млечный Путь тянется одной широкой полосой черезъ голову Цефея, чрезъ Кассіопею, Персея и Возничаго, входитъ въ промежутокъ между Бетейгейзе (α Orionis) и подножьемъ Близнецовъ, затѣмъ идетъ между Большимъ и Малымъ Псомъ и, постепенно скрываясь изъ нашего сѣвернаго поля зрѣнія, черезъ созвѣздіе Единорога идетъ къ Кораблю, гдѣ скрывается совсѣмъ.

При дальнѣйшемъ слѣдованіи по южному небу Млечный потокъ достигаетъ Южнаго Креста, затѣмъ чрезъ переднія ноги Центавра входитъ въ созвѣздіе Волка, а затѣмъ въ Жертвенникѣ (Алтарѣ) раздѣляется на двѣ вѣтви, одна изъ которыхъ идетъ къ Стрѣльцу, а другая къ Скорпіону, т. е. къ созвѣздіямъ, отъ которыхъ начатъ только что изложенный бѣглый просмотръ Млечнаго Пути.

Не ограничиваясь однимъ этимъ бѣглымъ обзоромъ, обойдемъ Млечный Путь еще разъ, входя теперь въ нѣкоторыя подробности. Repetitio est mater studiorum (повторенie — мать наукъ), — и такое повторенie въ особенности необходимо въ столь прихотливо-сложномъ явленiи, какимъ представляется разсматриваемый нами великiй небесный объектъ.

На этотъ разъ возьмемъ наше зимнее небо и обозрѣнiе Млечнаго Пути начнемъ въ обратномъ направленiи, — съ той южной вѣтви его, которая въ наши зимнiя ночи идетъ надъ созвѣздiями Большого Пса и Орiона. На самомъ Млечномъ Пути въ этой части находится мало замѣтное созвѣздiе Единорога. Путь же, особенно для малоопытнаго начинающаго глаза, представляется здѣсь узкимъ, слабо свѣтящимся и съ весьма неопредѣленными очертанiями. Но на дальнѣйшемъ протяженiи между Близнецами и Тельцомъ до созвѣздiя Возничаго блескъ Млечнаго Пути усиливается. Начинающiй наблюдатель увидитъ тамъ одну сплошную серебристую ленту, края которой неясно сливаются съ прилегающимъ небеснымъ пространствомъ, хотя паденiе яркости къ краямъ здѣсь замѣтнѣе, чѣмъ въ болѣе южныхъ частяхъ. Особенное усиленiе блеска наблюдается нѣсколько южнѣе Капеллы (главная звѣзда Вазничаго, α Aurigae, 1-ой величины).

Прихотливо изрѣзанный яркими мостами и темными каналами, впадинами и выступами, Млечный Путь пролегаетъ затѣмъ по Персею, Кассiопеѣ и Цефею. Характерная звѣздная фигура W Кассiопеи лежитъ на серединѣ Млечнаго Пути. Блескъ Млечнаго Пути все увеличивается и наибольшей силы на нашемъ небѣ достигаетъ въ созвѣздiи Лебедя. Здѣсь нѣкоторыя детали выступаютъ столь отчетливо, что не могутъ ускользнуть даже отъ неопытнаго глаза. Отъ звѣзды Альфа Лебедя (α Cygni = Денебъ) до созвѣздiя Кассiопеи идетъ особенно яркая часть Млечнаго Пути. Нѣсколько къ сѣверо-востоку замѣчается, наоборотъ, очень рѣзкое темное пятно, окруженное мерцанiемъ Млечнаго Пути. Истонъ (Easton) называетъ его *угольнымъ мѣшкомъ сѣвернаго полушарiя*, по сходству съ двумя еще болѣе замѣтными темными «провалами» подобнаго рода въ Млечномъ Пути южнаго полушарiя. За звѣздой γ Cygni

(Гамма Лебедя), по срединѣ этого созвѣздія идетъ длинное свѣтовое облако на подобіе кометнаго хвоста. Оно доходитъ до звѣзды β въ самомъ концѣ созвѣздія Лебедя и представляетъ, пожалуй, самое замѣтное образованіе въ сѣверной части Млечнаго Пути. Вообще часть, принадлежащая Лебедю, есть наиболѣе красивая во всемъ поясѣ Млечнаго Пути, насколько мы его можемъ видѣть въ нашихъ широтахъ.

Къ югу отъ линіи, соединяющей звѣзды α и γ въ Лебедѣ, начинается широкій темный каналъ, пересѣкающій средину Млечнаго Пути, который тутъ же раздваивается и при этомъ сильно увеличивается въ ширину. На протяженіи не менѣе четверти всего небеснаго свода обѣ вѣтви все болѣе удаляются другъ отъ друга. Южная часть при этомъ остается болѣе отчетливой и въ созвѣздіи Стрѣльца достигаетъ наибольшей яркости, хотя это созвѣздіе и стоитъ уже очень близко къ горизонту. Сѣверная вѣтвь Млечнаго Пути въ созвѣздіи Змѣи прерывается, или же становится чрезвычайно слабой, а затѣмъ вновь усиливается въ созвѣздіи Скорпіона, гдѣ Млечный Путь достигаетъ наибольшей ширины.

Если обратится къ тѣмъ частямъ южнаго полушарія, которыя никогда невидны въ нашихъ широтахъ, то оказывается, что Млечный Путь вновь съуживается и соединяется около созвѣздія Южнаго Креста въ одну ленту, которая, впрочемъ, тотчасъ же за Крестомъ очень рѣзко прерывается такъ называемымъ *большимъ угольнымъ мѣшкомъ* (см. рис. 91). Начиная отсюда, ширина и яркость пояса все уменьшаются, и въ созвѣздіи Корабля поясъ на короткомъ протяженіи какъ будто исчезаетъ совсѣмъ. Почти на 20° дальше къ сѣверу мы встрѣчаемъ въ Единорогѣ опять ту часть этого блестящаго кольца, съ которой мы начали наше описаніе.

При этомъ обзорѣ бросаются въ глаза прежде всего двѣ вещи: постепенное усиленіе яркости и одновременное съ нимъ расширеніе пояса. Если нанести весь Млечный Путь на глобусъ, то окажется, что какъ разъ противъ наиболѣе узкаго и слабо свѣтящагося мѣста лежитъ наиболѣе широкая и наиболѣе яркая его часть. Въ этой послѣдней можно различить наиболѣе подробностей, и именно здѣсь отчетливо выступаетъ раздвоеніе

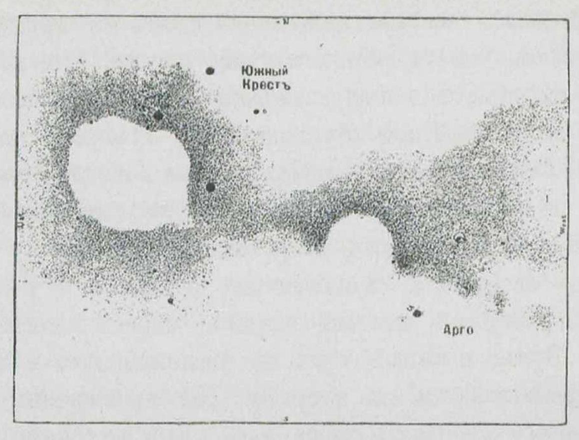


Рис. 91. Мѣсто въ Млечномъ Пути южнаго неба, гдѣ находится такъ называемый «Угольный Мѣшокъ», выдѣляется на рисункѣ рѣзкимъ бѣлымъ пятномъ).

Млечнаго Пути. Это невольно приводитъ къ предположенію, что мы, т. е. наша солнечная система, находимся внутри великаго кольца, и притомъ—*ближе къ его яркой области*, чѣмъ къ противоположной. Слѣдовательно, къ этому звѣздному вѣнцу, окружающему насъ, мы ближе въ направленіи къ созвѣздію Лебедя или Орла, чѣмъ въ направленіи Единорога или Корабля Арго.

Такимъ образомъ, для невооруженнаго глаза Млечный Путь въ общемъ представляетъ собой лишенную правильныхъ очертаній и формъ неравномѣрно свѣтящуюся полосу, которая словно огромнымъ кольцомъ охватываетъ всю небесную сферу. Однако это «кольцо» Млечнаго Пути не идетъ по такъ называемому большому кругу сферы небесной, т. е. глазъ наблюдателя не находится въ средней плоскости Млечнаго Пути, а, какъ оказывается, нѣсколько выше (сѣвернѣе) ея. Мысленно проведенная по небесной сферѣ средняя линія Млечнаго Пути, такъ называемый *Галактическій* кругъ не дѣлитъ небесной сферы на двѣ равныя части, а на такія двѣ части, которыя находятся въ отношеніи 8 : 9. Этотъ галактическій кругъ пересѣкаетъ небесный экваторъ въ точкахъ, изъ которыхъ одна находится въ созвѣздіи Единорога, а другая въ созвѣздіи Антиноя. Плоскость Галактическаго круга съ плоскостью экватора

составляетъ весьма значительный наклонъ (около 63°). Сѣверный полюсъ Млечнаго Пути, т. е. точка сѣвернаго неба, одинаково удаленная (на 90°) отъ всѣхъ точекъ галактическаго круга, лежитъ на границѣ между созвѣздіями Волосъ Вероники и Гончихъ Псовъ (AR. $12^h 38^m$; D. + 31,5°).

Все изложенное выше даетъ лишь самое общее и поверхностное представленіе о Млечномъ Пути. Между тѣмъ достаточно одного взгляда на этотъ величественный свѣтящійся поясъ, чтобы убѣдиться, что въ немъ заключается такое огромное количество подробностей въ отношеніи его очертаній, измѣненій яркости и ширины, раздѣленій на рукава и отростки и т. д., что изученіе Млечнаго Пути представляется далеко нелегкимъ дѣломъ, хотя подобнымъ изученіемъ люди занимаются съ глубокой древности. Уже въ знаменитомъ «Альмагестѣ» Птолемея (II в. по Р. X.) находится довольно подробное описаніе Млечнаго Пути. Но начиная съ этого отдаленнаго времени и по наши дни не удалось еще, напр., установить достаточно точную форму и достаточно точныя границы этого блестящаго міровового образованія. Произошло это отчасти по той причинѣ, что наблюдатели прежнихъ временъ не придавали Млечному Пути того огромнаго значенія въ познаніи устройства вселенной, какое онъ пріобрѣтаетъ въ настоящее время; отчасти же и потому, что телескопъ, всегда оказывающій наблюдателямъ незамѣнимую и испытанную помощь, въ данномъ случаѣ оказывается безсильнымъ, — тѣмъ болѣе безсильнымъ, чѣмъ онъ могущественнѣе... И это понятно. Слишкомъ огроменъ предметъ наблюденія. Самыя незначительныя увеличенія разлагаютъ этотъ мерцающій туманъ на такую массу отдѣльныхъ точекъ всѣхъ величинъ, что глазъ теряется. То же приблизительно можно сказать и о фотографіи. Съ увеличеніемъ времени съемки (экспозиціи) фотографическая пластинка запечатлѣваетъ все большее и большее количество слабыхъ звѣздъ. Но въ то же время свѣтлыя звѣзды все болѣе и болѣе словно пухнутъ и раздуваются на пластинкѣ; — такъ что въ концѣ концовъ, подобный фотографическій снимокъ совсѣмъ не согла-

суется съ тѣмъ, что наблюдается невооруженнымъ глазомъ. Чтобы убѣдиться въ этомъ, достаточно, напр., взглянуть на фотографію (рис. 92) Млечнаго Пути въ области близъ ϑ Змѣеносца и взглянуть на ту же область собственными глазами.

Итакъ, остается пока единственный путь—зарисовывать мерцающія мелкія и крупныя подробности безъ всякихъ вспомогательныхъ средствъ, кромѣ развѣ театральнаго или полевого бинокля — не больше. Работа, конечно, увлекательная и интересная, но, съ другой стороны, трудная, такъ какъ требуетъ большого запаса выдержки и терпѣнія, если желательно получить цѣнные для науки результаты. Границы (контуръ) Млечнаго Пути приходится отмѣчать па картѣ по звѣздамъ, лежащимъ на этомъ контурѣ, и чѣмъ больше собрать такихъ звѣздъ — тѣмъ лучше. При этомъ необходимо имѣть въ виду, что впечатлѣнія, какія производятъ отдѣльныя части свѣтящагося пояса сравнительно съ другими, могутъ мѣняться изъ вечера въ вечеръ, въ зависимости отъ состоянія атмосферы, положенія разсматриваемой области относительно горизонта и т. д. Между тѣмъ, необходимо получить результатъ по возможности однообразный и равноцѣнный на всемъ протяженіи рисунка, а также свободный отъ личныхъ истолкованій и предположеній наблюдающаго. Это не такъ-то легко, и требуется продолжительное время, чтобы выработать въ себѣ навыкъ и искусство преодолѣвать всѣ эти затрудненія. Но занятія подобнаго рода увлекательны и полезны уже потому, что представляютъ отличный оселокъ, на которомъ любитель неба можетъ отточить и изощрить свое искусство наблюденій.

Не мѣсяцъ и не годъ, а цѣлый рядъ лѣтъ потребуется для того, чтобы самостоятельно составить удовлетворяющую научнымъ требованіямъ карту Млечнаго Пути. Но составителя должна поддерживать мысль, что изготовленіе имъ—«простымъ любителемъ» — подобной карты дѣйствительно составитъ новый цѣнный вкладъ въ науку, такъ какъ подобныхъ картъ пока еще очень мало.

Изъ рисунковъ Млечнаго Пути, какъ онъ представляется невооруженному глазу, наиболѣе извѣстны составленные въ 19-мъ столѣтіи карты Эдуарда Хейса (Heis), отличавшагося необычайно острымъ зрѣніемъ, Германа Клейна (Klein), Хузо

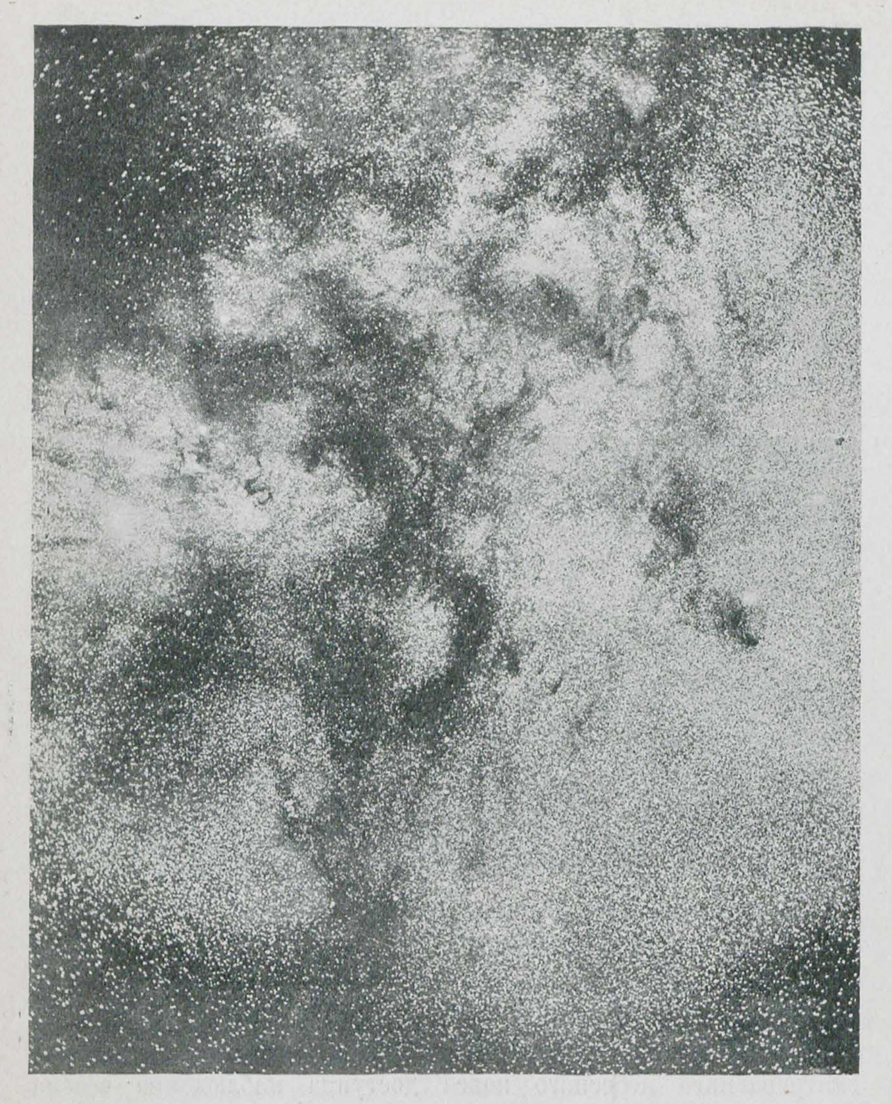


Рис. 92. Млечный Путь близъ звѣзды ϑ Змѣеносца (Ophiuchus).

Снимокъ сдѣланъ проф. Барнардомъ (Barnard). Огромное количество скученныхъ звѣздъ образуетъ цѣлыя «звѣздныя облака». Черныя узкія прогалины Барнардъ объясняетъ существованіемъ темной матеріи. А, быть можетъ, это—дѣйствительныя пустоты между звѣздными облаками.

Изученіе большого созвѣздія Змѣеносца (со Змѣей) дается начинающимъ съ трудомъ. Но оно интересно богатствомъ двойныхъ звѣздъ и звѣздныхъ скопленій. Кстати замѣтимъ, что въ этомъ же созвѣздіи вспыхнула въ 1604 г. знаменитая *Новая* (звѣзда), которую наблюдалъ Бруновскій, ученикъ Кеплера. Блескъ ея въ первое время превосходилъ всѣ звѣзды 1-ой величины, но черезъ годъ она исчезла совсѣмъ.

(Houzeau), Бэддикера (Boeddiker), и, наконецъ, вышедшій въ 1893 году атласъ сѣвернаго Млечнаго Пути Истона (Easton). Замѣчательныя же изслѣдованія и снимки Млечнаго Пути Макса Вольфа (Max Wolf) относятся уже къ области телескопической астрономіи.

Хейсъ былъ первый, который установилъ шкалу степеней яркости Млечнаго Пути. Такихъ степеней онъ различаетъ пять. Знаменитый астрономъ Аргеландеръ находитъ, напр., что для исчерпывающаго описанія измѣненія яркости въ Млечномъ Пути вообще совершенно достаточно шкалы въ шесть степеней.

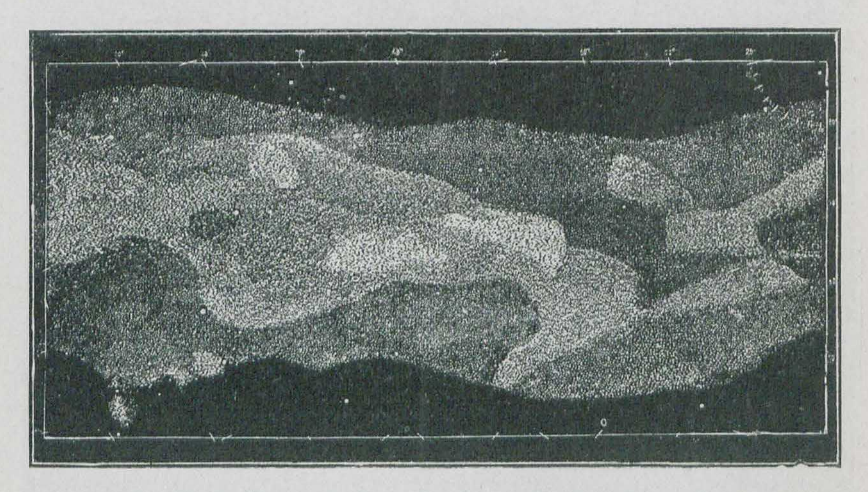


Рис. 93. Часть Млечнаго Пути около созвѣздій Цефея и Кассіопеи на сѣверномъ небѣ. По рисунку Хейса.

Но нужно имѣть въ виду, что исключительная острота зрѣнія Хейса дѣлаетъ то, что его, напр., пятая степень яркости разсматриваемаго небеснаго пояса доступна наблюденію весьма немногихъ и то при весьма благопріятныхъ обстоятельствахъ.

Всѣ перечисленные выше наблюдатели зарисовали только Млечный Путь сѣвернаго неба, видимаго въ средней Европѣ, кромѣ Хузо, который въ экваторіальной области Земли зарисовалъ все галактическое кольцо цѣликомъ.

На страницахъ 160, 162 и 163 даны снимки съ нѣкоторыхъ рисунковъ изъ атласовъ Хейса и Истона. Рис. 94 и 95 воспроизводятъ карту атласа Истона, гдѣ главное вниманіе обращено

на общее распредѣленіе яркости въ Млечномъ Пути сѣвернаго неба. Въ первомъ изъ нихъ (рис. 94) читатель посрединѣ легко распознаетъ созвѣздіе Лебедя, къ югу отъ котораго (влѣво на рисункѣ) тянется «великое раздвоеніе» галактическаго кольца. Рисунокъ 93 изъ атласа Хейса (Atlas coelestis novus) поражаетъ многочисленностью деталей, которыя авторъ наблюдалъ въ Млечномъ Пути.

Слѣдуетъ замѣтить однако, что если взять и сравнить между собой рисунки всѣхъ вообще наблюдателей описываемаго явленія, то тотчасъ приходится убѣдиться, насколько много еще въ полученныхъ результатахъ неопредѣленнаго, неяснаго, случайнаго и личнаго (субъективнаго). Это еще разъ указываетъ на необходимость сколь возможно бо́льшаго числа тщательныхъ наблюденій простымъ глазомъ и зарисовокъ Млечнаго Пути. Только при весьма большомъ количествѣ подобныхъ рисунковъ можно будетъ сдѣлать вѣрные выводы о видимой формѣ Млечнаго Пути, что въ настоящее время имѣетъ весьма большое значеніе при сужденіи объ общемъ строеніи вселенной. Лица, пожелавшія отдать свои досуги серьезному изученію величественнаго звѣзднаго образованія нашего неба, принесутъ пользу не только самимъ себѣ, но и наукѣ вообще. Въ рукахъ астронома-ученаго сотня - другая, скажемъ, такихъ рисунковъ была бы драгоцѣннымъ матерьяломъ.

Къ дѣлу подобныхъ наблюденій слѣдуетъ приступать, руководствуясь указаніями на этотъ счетъ прежнихъ опытныхъ наблюдателей. Такъ, напр., Истонъ выработалъ на этотъ счетъ цѣлую инструкцію [1].

1. Прежде всего необходима систематичность и полная *самостоятельность* работы. Наблюдатель не долженъ, пока не окончитъ всей работы, сличать и сравнивать получаемые имъ результаты съ результатами другихъ лицъ, ведущими тѣ же наблюденія. Самъ Истонъ, напр., продолжалъ свои наблюденія и зарисовки Млечнаго Пути въ теченіе 5 лѣтъ (съ 1882 по 1887 г.); и затѣмъ только въ 1892 году онъ сравнилъ свои результаты съ результатами Хейса и Бэддикера.

[1] См. также «Путеводитель по Небу» К. Покровскаго, 2-е изд., стр. 254—255.

Рис. 94. Млечный Путь по рисунку Истона. I.

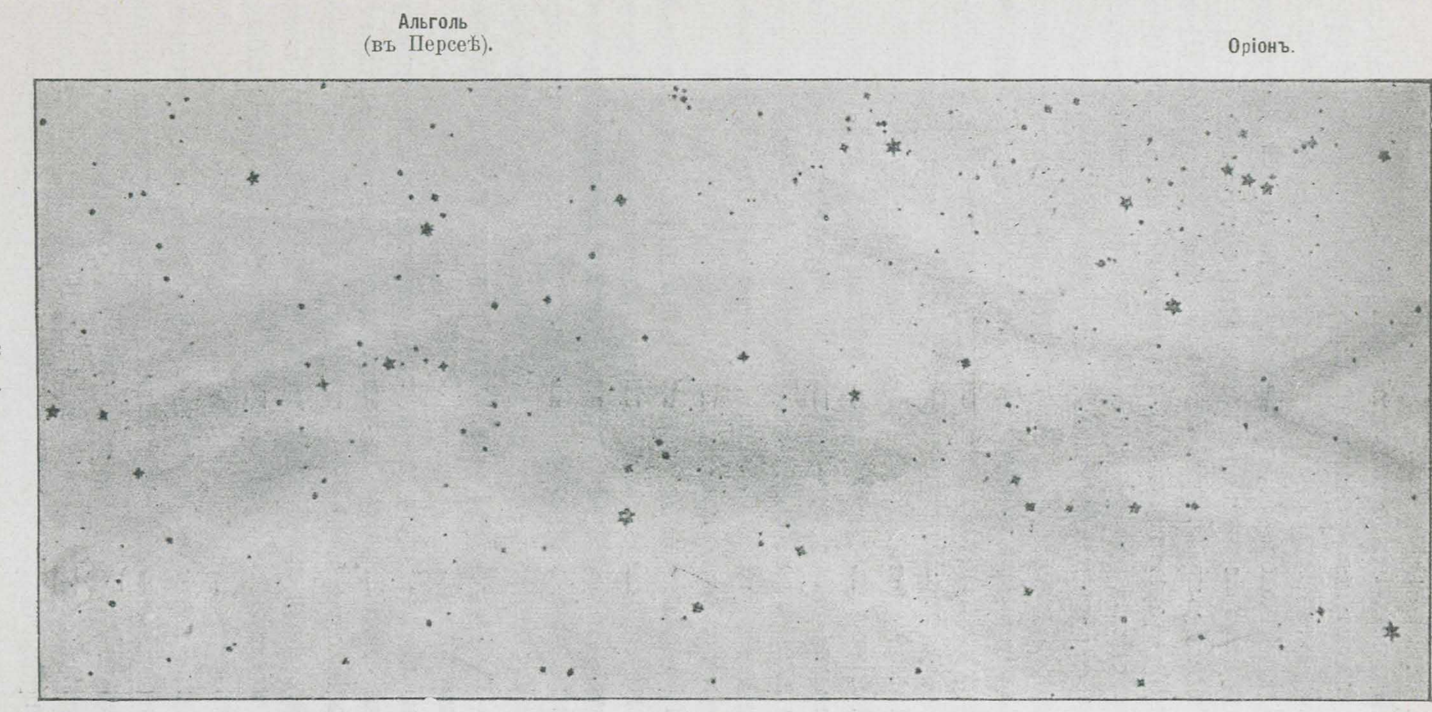


Рис. 95. Млечный Путь по рисунку Истона. II.

2. Начинать нужно съ подробнаго опредѣленія всѣхъ звѣздъ, которыя видны невооруженнымъ глазомъ близъ средней плоскости Млечнаго Пути.

3. Для наблюденій необходимо располагаться по возможности въ такихъ мѣстахъ, куда не проникаетъ посторонній свѣтъ.

4. Съ главными очертаніями и теченіями Млечнаго Пути въ средней плоскости можно знакомиться и тогда, когда ночь еще не совсѣмъ темна, но ясность и прозрачность воздуха являются необходимымъ условіемъ. Наблюденія, полученныя при худшихъ условіяхъ, не могутъ имѣть рѣшающаго значенія.

5. Во время наблюденій всякій разъ надо отмѣчать состояніе атмосферы въ началѣ и въ концѣ, продолжительность наблюденія, положеніе наблюдателя. Важно указать также, насколько послѣдній защищенъ былъ отъ посторонняго свѣта.

6. Наблюдатель не долженъ утомлять свой глазъ ничѣмъ постороннимъ. Во время наблюденій слѣдуетъ какъ можно меньше пользоваться фонаремъ. Наблюденія должны быть прекращены, какъ только окажется, что состояніе атмосферы можетъ испортить ихъ результатъ.

7. При наблюденіяхъ изучаютъ яркость той части Млечнаго Пути, которая окажется наиболѣе удобной, смотря по обстоятельствамъ. Сначала нужно отдать вниманіе большимъ массамъ, потомъ изслѣдовать подробности. Если относительно этихъ подробностей возникнетъ какое-либо сомнѣніе, то лучше совсѣмъ опускать ихъ, чѣмъ указывать мелочи, которыя могутъ оказаться несуществующими.

Важно прежде всего опредѣлить *относительную* яркость сосѣднихъ частей, пятенъ и полосъ, выдѣляющихъ извѣстныя направленія, но особенно биться надъ разграниченіемъ пятенъ отъ полосъ, по крайней мѣрѣ вначалѣ, не стоитъ. Точно также вначалѣ не слѣдуетъ тратить время на изслѣдованія слабыхъ внѣшнихъ вѣтвей.

8. Если изученіе деталей окажется особенно труднымъ, надо стараться сначала разыскать области сравнительно темныя въ свѣтлой области. Выгодно также нѣсколько отвернуть въ сторону глаза (смотрѣть искоса), чтобы лучше разглядѣть форму слабаго предмета.

9. Рисунки должны быть всегда сопровождаемы детальнымъ описаніемъ. Напримѣръ:

Область между звѣздами α и $\varkappa$... казалась мнѣ *не* ровной, а скорѣе состоящей изъ клочьевъ... На западъ отъ ν видно свѣтлое пятно, центръ котораго находится на $\frac{1}{3}$ разстоянія $\alpha\gamma$. Это пятно менѣе ярко, чѣмъ другое, меньшее, котораго центръ находится какъ разъ между звѣздами 78 и γ. Въ обоихъ пятнахъ яркость быстро увеличивается къ центру, края къ югу очень неясны. Отъ послѣдняго пятна къ здѣздамъ ρ и π тянется свѣтлый слѣдъ. Эта полоса незамѣтно теряется къ востоку; β — внѣ, а δ — внутри свѣтлаго пространства. Между δ и μ, на $\frac{1}{4}$ разстоянія отъ μ — очень темное пространство...» и т. п.

10. Эскизы можно набрасывать бѣлымъ карандашомъ на темной бумагѣ, при чемъ ихъ нужно сравнивать нѣсколько разъ съ небомъ, пока не получится достаточнаго подобія. (Сначала отожествить звѣзды). Окончательные рисунки должны быть исполнены въ одномъ и томъ же масштабѣ на картѣ Марта (Marth). Послѣдній опредѣлилъ положенія нѣсколькихъ тысячъ звѣздъ по отношенію къ средней плоскости Млечнаго Пути, такъ что карты, построенныя по его даннымъ, представляютъ изображенія сосѣднихъ странъ Млечнаго Пути безъ всякаго искривленія.

Нѣкоторая настойчивость, съ которой мы приглашаемъ читателя заняться систематическимъ изученіемъ и вмѣстѣ зарисовкой Млечнаго Пути въ томъ видѣ, какъ онъ представляется невооруженному глазу, объясняется тѣмъ огромнымъ значеніемъ, какое принялъ вопросъ объ этомъ великомъ небесномъ образованіи въ современной наукѣ. Передъ нами вопросъ захватывающаго интереса и огромной важности,—вопросъ, одно размышленіе о которомъ наводитъ на мысли высшаго порядка, а стремленіе къ вдумчивому и посильному разрѣшенію его развиваетъ и облагораживаетъ умъ. Конечно, есть не мало такъ называемыхъ «практически-умныхъ» людей, которымъ раз-

мышленія и разсужденія объ устройствѣ Вселенной кажутся «празднымъ занятіемъ», но... эта книга предназначена не для нихъ.

Въ современной астрономіи все бо̀льшую и бо̀льшую доказательную силу пріобрѣтаетъ мнѣніе, что наше Солнце со своей системой, всѣ доступныя нашему наблюденію и разсѣянныя въ различныхъ направленіяхъ звѣзды, всѣ видимыя простымъ глазомъ, а также всѣ открытыя и открываемыя могущественнѣйшими телескопами звѣздныя кучи и туманности всѣхъ видовъ и формъ, — словомъ, — все доступное наблюденію въ пространствѣ составляетъ одну систему — *Млечный Путь.*

Короче говоря, — по новѣйшимъ научнымъ взглядамъ, система Млечнаго Пути есть для насъ *Вселенная* во всемъ ея цѣломъ, и прихотливо-измѣнчивое мерцаніе окружающаго все небо галактическаго кольца достигаетъ нашего глаза, исходя отъ самыхъ крайнихъ границъ мірозданія.

Этотъ свѣтящійся поясъ не существуетъ отдѣльно самъ по себѣ. Его неясно сливающіяся съ окружающимъ небосводомъ «границы» существуютъ только для невооруженнаго глаза. На самомъ же дѣлѣ наблюденія доказываютъ, что количество звѣздъ съ непрерывной постепенностью увеличивается по мѣрѣ приближенія отъ полюсовъ Млечнаго Пути къ его центральной плоскости. Нѣтъ сомнѣнія, что всѣ звѣзды, въ томъ числѣ и тѣ, которыя кажутся одиноко разсѣянными по небу, принадлежатъ къ одному огромному скопленію, — къ одной величественнѣйшей міровой системѣ, въ которой собственно Млечный Путь представляетъ только наиболѣе уплотненную ея часть.

Могущественные телескопы нашего времени и фотографія (см., напр., рис. 92) позволяютъ намъ заглянуть на эти «окраины» вселенной. Сколько тысячъ Солнцъ на небольшомъ сравнительно пространствѣ открывается изумленному взору! И каждое изъ нихъ, быть можетъ, окружено своими мірами, — своими планетами... Не охватитъ ли васъ глубокое и ни съ чѣмъ несравнимое настроеніе, когда вы подумаете, что въ мерцаніи этого серебристаго тумана скрываются горе и радость, счастье и муки жизни такого безчисленнаго множества существованій, для выраженія котораго у насъ нѣтъ ни силъ, ни средствъ.

Но какъ устроена и организована эта величественная вселенная? Какую она имѣетъ форму и видъ? Для насъ, находящихся внутри ея, очень трудно создать вѣрное представленіе о ея дѣйствительномъ видѣ. Но уже, не рискуя впасть въ ошибку, мы можемъ утверждать, что звѣзды не разсѣяны въ пространствѣ равномѣрно, какъ это наблюдается, напр., въ иныхъ такъ называемыхъ «звѣздныхъ кучахъ». Простой взглядъ на Млечный Путь указываетъ на его развѣтвленія и пустоты и подтверждаетъ только что высказанную выше мысль. Но распознать дѣйствительное строеніе и форму Млечнаго Пути, внутри котораго мы находимся, представляетъ хотя и заманчивую задачу, но такую, о трудностяхъ которой можно судить хотя бы по такому примѣру.

Допустимъ, что мы темной ночью находимся на огромной пустой равнинѣ, границъ которой мы не видимъ и по которой только всюду разсѣяны свѣтящіеся фонари. Требуется опредѣлить видъ и форму этой равнины, не имѣя возможности ни подняться надъ ней, ни даже двигаться по ея поверхности. Тщательнѣйшее изученіе распредѣленія фонарей позволяетъ однако и въ этомъ случаѣ сдѣлать нѣкоторыя вѣрныя заключенія.

Научной разработкой вопроса о распредѣленіи звѣздъ въ пространствѣ астрономы заняты еще со временъ великаго астронома-поэта Вильяма Гершеля. Но къ болѣе или менѣе вѣрному заключенію на этотъ счетъ и то лишь, какъ говорятъ, въ первомъ приближеніи подходятъ только въ самые послѣдніе годы.

Такъ, русскій астрономъ В. В. Стратоновъ изучилъ распредѣленіе на сферѣ небесной всѣхъ звѣздъ отъ 1-й до 9,5 величины, заключающихся въ лучшихъ существующихъ звѣздныхъ каталогахъ[1]. По яркости свѣченія звѣзды распредѣлены Стратоновымъ на восемь классовъ: Первый заключаетъ въ себѣ всѣ звѣзды отъ 1-й до 6-й величины, а остальные семь соотвѣтствуютъ каждый 0,5 величины. Работы Стратонова привели его къ такимъ выводамъ: во-1-хъ, начиная со 2 класса распредѣ-

[1] *Bonner Durchmusterung* и *Cape Photografic Durchmusterung.*

женіе звѣздъ съ увеличеніемъ порядка класса все болѣе и болѣе соотвѣтствуетъ распредѣленію свѣтового мерцанія, наблюдаемаго въ Млечномъ Пути простымъ глазомъ. Такимъ образомъ, если даже болѣе яркія звѣзды не принадлежатъ къ Млечному Пути, то уже начиная съ 6 величины звѣзды должны лежать въ предѣлахъ этого космическаго «кольца». Во-2-хъ, плотность звѣзднаго распредѣленія, возрастая, какъ было указано еще Гершелемъ, по мѣрѣ приближенія къ Млечному Пути, показываетъ значительныя неравномѣрности въ разныхъ точкахъ неба. Замѣчательные maximum'ы плотности находятся въ Лебедѣ, Возничемъ, Единорогѣ и Кораблѣ Арго.

Млечный Путь, слѣдовательно, оказывается собраніемъ массы звѣздныхъ скопленій, ближайшія области котораго удалены отъ насъ не далѣе звѣздъ 6 величины. Въ непосредственной близости къ солнечной системѣ расположены 4 *«облака»* звѣздъ, въ одномъ изъ которыхъ лежитъ наше Солнце, недалеко отъ его центра. Изъ трехъ остальныхъ наиболѣе удалено отъ Солнца скопленіе въ Единорогѣ.

Къ подобнымъ же, хотя и не столь точнымъ и обоснованнымъ, выводамъ приходятъ и другіе астрономы, напр., Истонъ (Easton) въ своемъ трактатѣ «Новая теорія Млечнаго Пути» считаетъ этотъ Путь сложнымъ спиральнымъ собраніемъ звѣздныхъ скопленій. Центръ этой спирали лежитъ, по Истону, въ созвѣздіи Лебедя, а въ одномъ изъ отвѣтвленій находится наше Солнце.

Указанныя работы ограничиваются матеріаломъ, доставляемымъ звѣздами не выше 9,5 величины. Очевидно, что эти звѣзды могутъ дать лишь неполное понятіе о строеніи Млечнаго Пути, который образованъ огромнымъ числомъ несравненно болѣе слабыхъ звѣздъ. Вслѣдъ затѣмъ ученый Зелигеръ (Seeliger) поставилъ на очередь изученіе законовъ, которымъ подчиняется размѣщеніе на небѣ еще болѣе слабыхъ звѣздъ. Всѣ подобныя изслѣдованія приводятъ къ слѣдующимъ заключеніямъ о занимающемъ насъ предметѣ:

Яркость Млечнаго Пути весьма неравномѣрна, какъ будто онъ состоитъ изъ огромныхъ, расположенныхъ другъ надъ другомъ свѣтовыхъ облаковъ. Всѣ наблюденія приводятъ къ заключенію, что мы имѣемъ предъ собой спираль размѣровъ, пре-

вышающихъ человѣческое воображеніе, уже разложившуюся на отдѣльныя звѣзды и звѣздныя скопленія. Одинъ изъ завитковъ, или одна изъ вѣтвей этой спирали, выходящая изъ центральной части міровой системы, содержитъ и наше Солнце съ его системой. Центръ этой спиральной системы находится отъ насъ, вѣроятно, на разстояніи отъ 30 до 60 такъ называемыхъ «звѣздныхъ разстояній [1] по направленію къ созвѣздію Лебедя.

Если здѣсь лежитъ центръ тяжести великой системы милліоновъ и милліоновъ звѣздъ, то онѣ должны имѣть и совмѣстныя движенія по направленію къ этому центру тяжести.

Разумѣется, мы не знаемъ еще законовъ этихъ движеній, — они не такъ просты, какъ движенія планетъ, напр., въ нашей системѣ, гдѣ всѣмъ управляетъ одна центральная масса—наше Солнце. Въ солнечной системѣ мы можемъ опредѣлить истинный путь свѣтила всего по тремъ наблюденіямъ его положенія, раздѣленнымъ достаточнымъ промежуткомъ (обыкновенно небольшимъ) времени.

Но, быть можетъ, вѣка, а то и тысячи лѣтъ пройдутъ до тѣхъ поръ, пока мы сможемъ сдѣлать несомнѣнныя заключенія о дѣйствительныхъ путяхъ въ пространствѣ звѣздныхъ міровъ и системъ. Однако и теперь уже изученіе и сопоставленіе собственныхъ движеній здѣздъ даютъ указанія на совмѣстное движеніе звѣздъ той вѣтви міровой спирали Млечнаго Пути, въ которой находимся и мы.

Долгое время предполагали, что огромное количество доступныхъ нашему наблюденію міровъ, на разныхъ ступеняхъ ихъ образованія, находится далеко за предѣлами «нашего» Млечнаго Пути.

Туманности и системы звѣздныхъ скопленій, наблюдаемыя среди звѣздъ, какъ думали, представляютъ въ свою очередь, быть можетъ, новыя системы млечныхъ путей, независимыя отъ нашего. Нашъ же Млечный Путь съ его милліонами звѣздъ представлялъ бы въ такомъ случаѣ только одну изъ единицъ въ безконечной цѣпи Мірозданія. Новѣйшія изслѣдованія и наблю-

[1] Звѣздное разстояніе равно приблизительно 15 свѣтовымъ годамъ, или 1 милліону Солнечныхъ разстояній (среднихъ отъ Земли).

денія съ широкимъ примѣненіемъ фотографіи пошатнули прежнія воззрѣнія.

Туманностей на небесномъ сводѣ оказывается не меньшее число, чѣмъ звѣздъ, и на каждомъ участкѣ неба фотографія обнаруживаетъ ихъ тѣмъ большее число, чѣмъ дальше этотъ участокъ отъ центральнаго звѣзднаго кольца Млечнаго Пути. Такъ что у полюсовъ Млечнаго Пути (напр., въ сѣверномъ полюсѣ — близъ созвѣздія Волоса Вероники) обнаруживается и наибольшее скопленіе туманностей. Такое взаимное распредѣленіе звѣздъ и туманностей въ пространствѣ не случайно и свидѣтельствуетъ о взаимной связи тѣхъ и другихъ небесныхъ образованій.

Мы можемъ себѣ представить, что процессъ развитія однихъ частей во всей системѣ Млечнаго Пути шелъ быстрѣе, чѣмъ такой же процессъ въ другихъ его частяхъ. Такъ, на внѣшности обода (по периферіи) начальнаго Кольца по какимъ-то причинамъ (напр., предположимъ, — вслѣдствіе большей быстроты движенія) матерія почти вся уже разложилась на звѣзды того видимаго свѣтящагося кольца, которое мы и называемъ собственно Млечнымъ Путемъ; и эти звѣзды кажутся слабыми не только въ силу своего огромнаго отдаленія, но и потому также, быть можетъ, что эти солнца въ самомъ дѣлѣ въ среднемъ меньше по величинѣ звѣздъ, образовавшихся внутри кольца. Видимая же ихъ плотность, быть можетъ, также представляетъ не одно перспективное явленіе, но и на самомъ дѣлѣ разстоянія звѣздъ, составляющихъ каждое «звѣздное облако», сравнительно невелики.

Можно думать, что сравнительно малая величина звѣздъ отдаленнѣйшихъ завитковъ спирали Млечнаго Пути позволила имъ сплотиться и закончить процессъ своего обращенія въ солнца быстрѣе, чѣмъ это произошло въ частяхъ болѣе близкихъ къ оси того нѣсколько сплющеннаго (линзообразнаго) цѣлаго, которое обнимаетъ всю систему Млечнаго Пути — всю нашу вселенную. Туманности, все болѣе и болѣе увеличивающіяся въ числѣ по мѣрѣ приближенія къ полюсамъ галактическаго кольца, переживаютъ болѣе длительный и медленный процессъ развитія.

Входить въ подробности о дальнѣйшихъ предположеніяхъ и наблюденіяхъ въ областяхъ науки, касающихся строенія вселен-

ной, не входитъ въ нашу задачу. Общее же «настроеніе», если можно такъ выразиться, современной астрономической мысли склоняется къ такому выводу: Всѣ и всюду разсыпанные по нашему небу тѣла, всѣ простыя и кратныя звѣзды, звѣздныя скопленія и туманности, — короче, — все, что доступно человѣческому познанію и наблюденію, органически связано съ Млечнымъ Путемъ. Онъ представляетъ для насъ *вселенную* во всемъ ея доступномъ нашимъ чувствамъ обьемѣ. Границы этого загадочно мерцающаго звѣзднаго кольца представляютъ вмѣстѣ съ тѣмъ и границы человѣческаго познанія.

Неужели же тамъ «дальше» лежитъ уже «абсолютное *Ничто*»?

Чтеніе предыдущихъ страницъ, быть можетъ, убѣдило читателя, что изученіе Млечнаго Пути связано съ научными вопросами такого огромнаго значенія и захватывающаго интереса, что станетъ понятной та нѣкоторая настойчивость, съ которой мы приглашаемъ любителей знанія заняться наблюденіями, а при возможности — систематическимъ изученіемъ и зарисовкой Млечнаго Пути, — въ особенности же выясненіемъ его точныхъ видимыхъ глазу очертаній (границъ). Каждая вѣрно схваченная деталь, каждый добросовѣстно выполненный хотя бы и «любительскій» трудъ въ данномъ случаѣ можетъ принести наукѣ дѣйствительную пользу, а для этого не жаль затратить даже годы.

Первый, кто вывелъ вопросъ о составѣ и строеніи Млечнаго Пути на широкую научную дорогу, былъ знаменитый Вильямъ Гершель. Онъ же сдѣлалъ первыя попытки дать общее рѣшеніе вопроса. Дадимъ по этому поводу нѣсколько историческихъ справокъ.

По мнѣнію В. Гершеля, звѣзды вселенной распредѣлены въ пространствѣ сплющеннымъ слоемъ — наподобіе двояко выпуклаго стекла, линзы, внутри коей приблизительно равномѣрно распредѣлены всѣ звѣзды пространства. Предполагая, что Солнце находится почти въ центрѣ такого распредѣленія звѣздъ, явленія объясняются, повидимому, просто.

Если лучъ нашего зрѣнія идетъ по направленію толщины (сравнительно незначительной) слоя, то онъ встрѣчаетъ на пути

меньшее количество звѣздъ. Если же, напротивъ, мы будемъ смотрѣть по направленіямъ ширины слоя, то звѣзды одна за другой будутъ проэктироваться на небесный сводъ въ такомъ огромномъ числѣ, что получится впечатлѣніе свѣтящагося опоясывающаго небо галактическаго кольца, которое мы называемъ Млечнымъ Путемъ. Но чтобы объяснить раздвоеніе этого кольца и, вообще, всѣ неправильности и причудливость его очертаній, уже В. Гершель предполагалъ двѣ весьма богатыя звѣздами плоскости, пересѣкающіяся въ центрѣ вселенной (рис. 96).

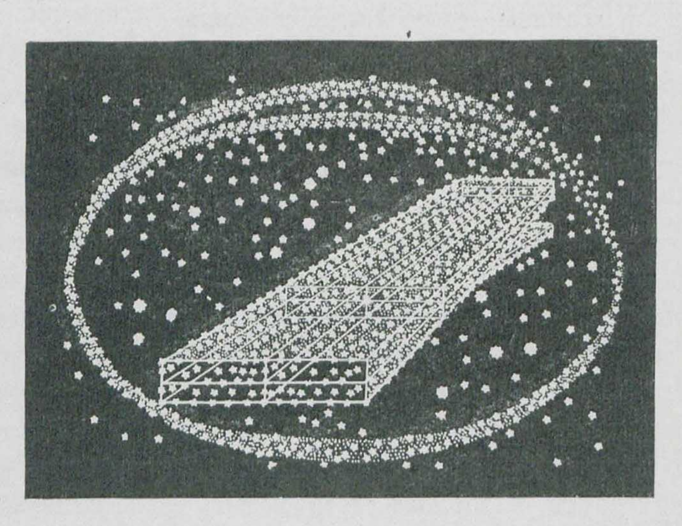


Рис. 96. Внѣшній кругъ звѣздъ изображаетъ Млечный Путь, какъ онъ представляется наблюдателю на Землѣ. Чтобы объяснить раздвоеніе Млечнаго Пути, В. Гершель представлялъ двѣ богатыя звѣздами плоскости, пересѣкающіяся въ центрѣ Вселенной.

Дѣло оказалось, однако, не столь простымъ. Равномѣрнаго распредѣленія звѣздъ хотя бы въ сплющенномъ линзообразномъ слоѣ не существуетъ. Въ направленіи къ полюсамъ галактическаго кольца звѣзды дѣйствительно распредѣлены рѣже, чѣмъ у самаго кольца. Въ поясѣ Млечнаго Пути звѣзды обнаруживаютъ дѣйствительныя, а не кажущіяся только (перспективныя) сгущенія. Кромѣ того, здѣсь несомнѣнно преобладаютъ слабыя («мелкія») звѣзды. Непрерывнаго возрастанія числа звѣздъ отъ одной величины къ слѣдующей не существуетъ. Начиная съ 10-й величины, обнаруживается постепенное уменшеніе сла-

быхъ звѣздъ. Послѣ 18-й величины наиболѣе чувствительныя фотографическія пластинки уже не проявляютъ ничего.

Съ одной стороны, казалось бы, что мы достигли (если не перешагнули даже) предѣловъ видимой вселенной. Съ другой, предположеніе Гершеля о сплющенномъ линзообразномъ звѣздномъ слоѣ пришлось оставить (что, впрочемъ, сдѣлалъ и онъ самъ). Были выдвинуты другія предположенія.

Распредѣленіе звѣздъ въ пространствѣ рисовалось въ видѣ огромнаго кольца, подобнаго, напр., кольцевой туманности въ

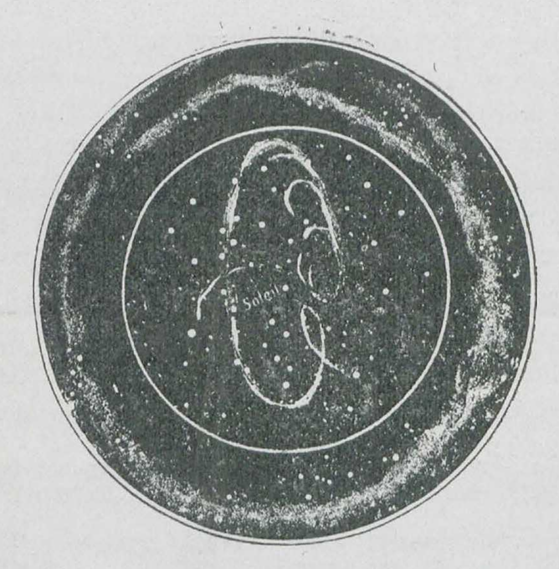


Рис. 97. Для объясненія видимой ф рмы Млечнаго Пути (внѣшнее кольцо на рисункѣ) Прокторъ предположилъ, что наша вселенная представляетъ потокъ звѣздъ въ видѣ неправильной спирали, змѣевидно закручивающейся нѣсколько разъ около самой себѣ.

созвѣздіи Лиры, при чемъ звѣзды менѣе сгущены по краямъ этого кольца и въ его центральной части, гдѣ предполагается наше Солнце. Наконецъ, въ этомъ кольцѣ обнаруживаются два противоположныхъ теченія звѣздъ.

Но и эта кольцевая гипотеза не давала объясненія хотя бы такимъ наблюдаемымъ явленіямъ, какъ звѣздныя скопленія въ Лебедѣ и Стрѣльцѣ, раздвоенія въ созв. Змѣи и въ Центаврѣ, щели и разрывы въ Кораблѣ и т. д. Начали высказывать предположенія о болѣе сложномъ строеніи Млечнаго Пути.

Такъ, напр., его представляли въ видѣ двухъ колецъ звѣздъ, пересѣкающихся подъ угломъ приблизительно въ 20°.

Англійскій астрономъ Прокторъ представлялъ себѣ Млечный Путь въ видѣ огромнаго звѣзднаго потока, похожаго формой на овально съ завитками свернувшуюся змѣю съ оконечностями, направленными къ центру (рис. 97). Но и это предположеніе, потребовавшее отъ автора массы ученой изобрѣтательности, также не выдержало ударовъ дальнѣйшихъ астрономическихъ открытій и наблюденій.

Дальнѣйшее проникновеніе въ область міозданія въ связи съ изслѣдованіями распредѣленія звѣздъ и туманностей выдвигали новыя предположенія строенія Млечнаго Пути. Какъ на образчикъ этихъ послѣднихъ укажемъ въ общихъ чертахъ на теорію строенія вселенной аббата Морэ (Moreux), понятіе о которой можно составить по рисунку страницы 177, предварительно уяснивъ общіе схематическіе рисунки 98 и 99.

Обращаясь къ рисунку 100 на стр. 177, мы видимъ, что на внѣшнемъ его кольцѣ въ общихъ очертаніяхъ изображенъ поясъ Млечнаго Пути, какъ онъ наблюдается съ Земли. Для объясненія наблюдаемой картины, хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ, дана внутренняя часть рисунка.

Наше Солнце находится недалеко отъ центра звѣзднаго кольца. Если предположить теперь, что все вещество, образовавшее нашу видимую вселенную, представляло собой когда-то болѣе или менѣе однородную шарообразную фигуру, то законы небесной механики приводятъ къ заключенію, что изъ этого первоначальнаго шарообразнаго хаоса матеріи могъ образоваться родъ огромнаго кольца, или колецъ, безъ особо замѣтнаго центральнаго уплотненія.

Мало-по-малу въ этомъ неизмѣримо огромномъ образованіи сдвиги различныхъ частей, сопровождающіяся столкновеніями и потерями скоростей, направили едва образовавшіяся неисчислимыя солнца къ внутреннимъ областямъ кольца. И вотъ, огромные потоки или облака солнцъ направляютъ свое теченіе къ центральнымъ областямъ. Получается нѣчто въ родѣ величественнаго спиральнаго строенія, состоящаго изъ потоковъ

Попытка Морэ наглядно объяснить въ общихъ чертахъ расположеніе звѣздъ во вселенной и строеніе Млечнаго Пути.

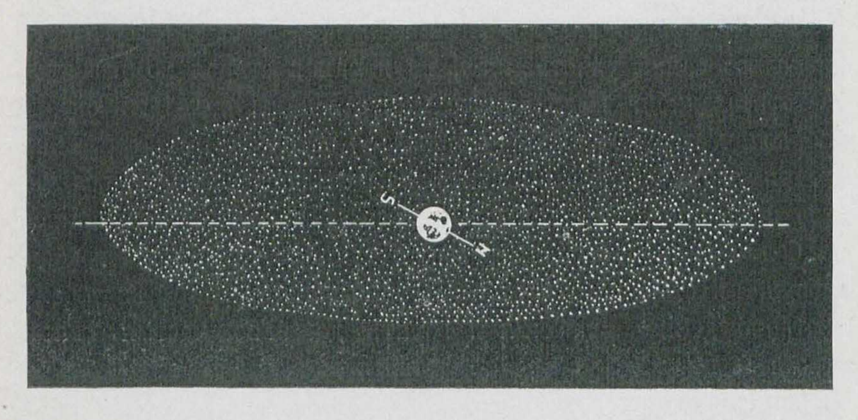


Рис. 98. Если бы звѣзды были распредѣлены въ пространствѣ равномѣрно вокругъ Земли, предположенной въ центрѣ, то по всѣмъ научнымъ даннымъ объемъ вселенной (въ сѣченіи) имѣлъ бы приблизительно данную на этомъ рисункѣ форму, т. е. это былъ бы плоскій продолговатый (эллипсообразный) дискъ Гершеля, нѣсколько неправильной формы въ южной части.

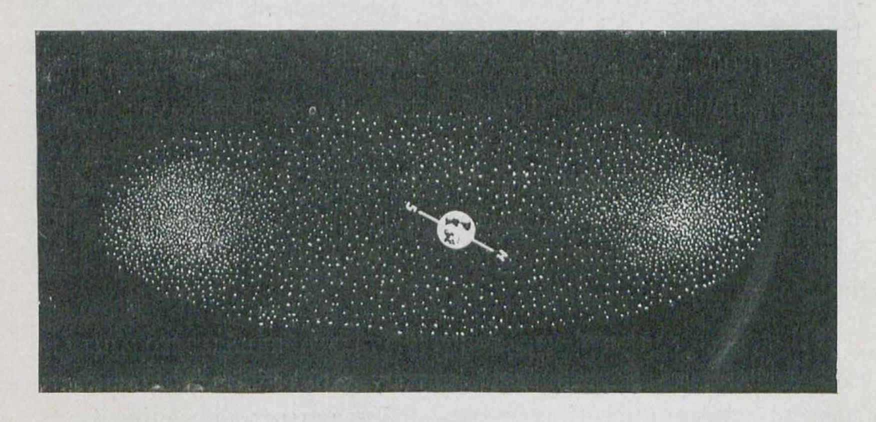


Рис. 99. На самомъ дѣлѣ, какъ мы знаемъ, звѣзды распредѣлены въ пространствѣ неравномѣрно; и наилучшее понятіе о ихъ распредѣленіи получится, если представить, что особенно плотно онѣ скучены по ободу нѣкотораго огромнаго кольца, поперечное сѣченіе котораго изображено здѣсь. Это кольцо и есть Млечный Путь. Таково, впрочемъ, самое общее и поверхностное объясненіе. Рис. на стр. 177 познакомитъ насъ съ болѣе близкой къ истинѣ картиной Млечнаго Пути и съ предполагаемымъ его строеніемъ.

звѣздъ, текущихъ отъ периферіи къ центру. Само собой разумѣется, что отъ такихъ спиральныхъ потоковъ нельзя требовать совершенной правильности формы, точно также несомнѣнно, что они расположены въ различныхъ плоскостяхъ.

Такимъ образомъ, по мнѣнію иныхъ, Млечный Путь есть не только самая уплотненная, но и самая старая по развитію часть вселенной. И дѣйствительно, здѣсь мы находимъ огромное количество красныхъ («старыхъ») звѣздъ, и нѣтъ сомнѣнія, что рядомъ съ видимыми тамъ плыветъ неисчислимое количество погасшихъ невидимыхъ солнцъ. Наоборотъ, находящіяся на болѣе ранней ступени развитія туманности лежатъ, вообще говоря, въ сторонѣ отъ этого Пути, въ которомъ о нѣкоторомъ «загроможденіи» движенія говорятъ довольно частыя «катастрофы» въ видѣ внезапно вспыхивающихъ въ этой области «Новыхъ» звѣздъ.

На какомъ разстояніи находятся отъ насъ звѣзды глубочайшихъ слоевъ Млечнаго Пути?

Если считать по направленію къ созв. Лебедя, то звѣзды этой части Млечнаго Пути лежатъ въ среднемъ отъ насъ на разстояніи 600 свѣтовыхъ годовъ (стр. 6); въ противоположномъ же направленіи, къ созвѣздію Единорога, потребуется не менѣе 1800 лѣтъ, чтобы свѣтовой лучъ звѣзды Млечнаго Пути достигъ нашего глаза. Въ общемъ для свѣтового луча потребуется не менѣе 40 вѣковъ (4000 лѣтъ), чтобы пробѣжать отъ края и до края той вселенной, частичку которой составляетъ наша солнечная система. Ядро, пущенное со скоростью одной версты въ секунду, для такого путешествія потребовало бы 1200 милліоновъ лѣтъ!

Приведенныя цифры, конечно, только приблизительны, но онѣ далеко *не* преувеличены, потому что, вычисленія, основанныя на изысканіяхъ относительно собственныхъ движеній звѣздъ, приводятъ, съ другой стороны, къ заключенію, что наша солнечная система находится на разстояніи 700—800 свѣтовыхъ годовъ отъ центра невыразимо-великаго галактическаго кольца, и что размѣры доступной наблюденіямъ вселенной опредѣляются поперечникомъ въ 30—40 тысячъ лѣтъ свѣтопрохожденія.

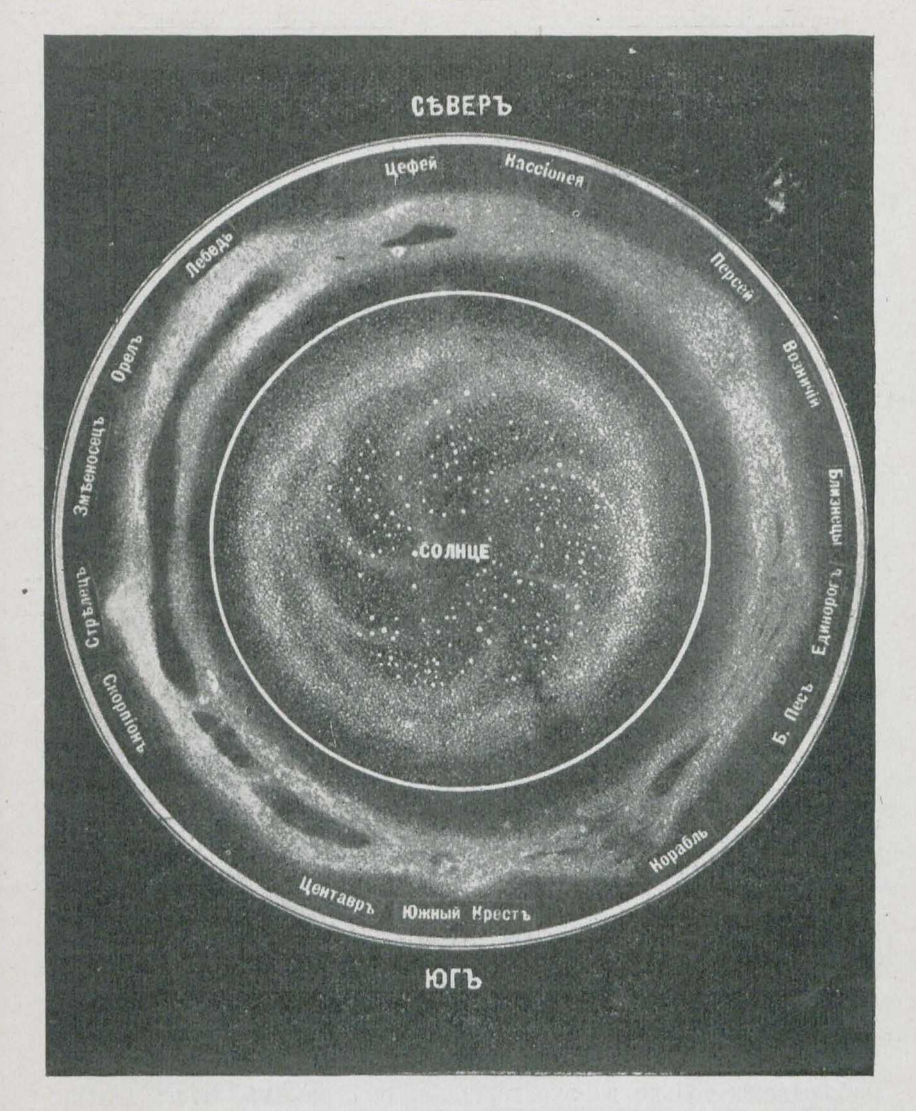


Рис. 100. Строеніе вселенной по предположеніямъ аббата Морэ (Moreux).

Внутренній кругъ долженъ давать представленіе объ устройствѣ видимой вселенной. Это родъ непостижимо-огромнаго кольца, заполненнаго облаками звѣздъ, спиральныя отвѣтвленія которыхъ направлены къ центру. Внутри этого кольца находятся самыя крупныя звѣзды. Мы, т. е. наше Солнце, занимаемъ положеніе довольно близкое къ центру. Зритель, находящійся около Солнца, наблюдаетъ это кольцеобразное скопленіе звѣздъ въ профиль, и такимъ образомъ получается видъ Млечнаго Пути, рисунокъ котораго данъ на внѣшнемъ концентрическомъ кольцѣ: это наблюдаемый нами широкій неправильной формы поясъ съ его раздвоеніемъ, разрывами и темными отверстіями.

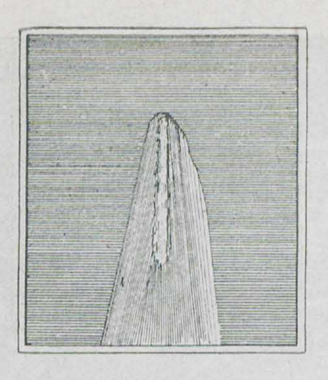


Рис. 101. Зодіакальный свѣтъ, наблюдавшійся 11 августа 1873 года въ Буэносъ-Айресѣ.

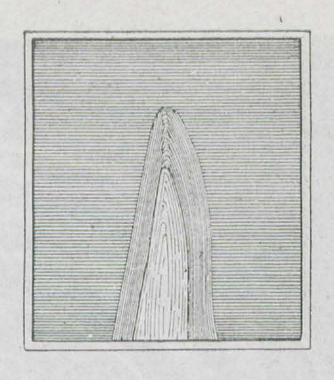


Рис. 102. Зодіакальный свѣтъ, наблюдавшійся 13 сентября 1873 года въ Буэносъ-Айресѣ.

Зодіакальный свѣтъ.

Явленіе, о которомъ будетъ сейчасъ рѣчь, носитъ названіе *Зодіакальнаго свѣта*. Свойства и размѣры этого явленія таковы, что до сихъ поръ оно наблюдается почти исключительно невооруженнымъ глазомъ. Другіе извѣстные способы наблюденія или трудно примѣнимы, или непримѣнимы вовсе.

Но, несмотря на возможность непосредственныхъ наблюденій, можно съ увѣренностью сказать, что этотъ интереснѣйшій небесный объектъ врядъ ли извѣстенъ большинству нашихъ читателей. Дѣло въ томъ, что во всей своей полнотѣ и притомъ въ теченіе круглаго года Зодіакальный свѣтъ можетъ быть наблюдаемъ только въ экваторіальныхъ странахъ. Чѣмъ дальше отъ экватора, тѣмъ наблюденія дѣлаются болѣе трудными. Въ нашихъ среднихъ широтахъ это явленіе можно наблюдать лишь въ опредѣленныя времена года и только при такой спокойной и чистой атмосферѣ, которая у насъ составляетъ самое рѣдкое исключеніе. Чѣмъ дальше къ сѣверу, тѣмъ возможность наблюдать Зодіакальный свѣтъ дѣлается труднѣе. Поэтому для успѣшности подобныхъ наблюденій необходимо всячески стараться создать для себя возможно благопріятную обстановку. Крайняя

слабость Зодіакальнаго свѣта требуетъ прежде всего удаленія наблюдателя отъ пыли, дыма и копоти большихъ населенныхъ центровъ, а главное—отъ ихъ ночного освѣщенія, которое лишаетъ возможности наблюдать не только Зодіакальный свѣтъ, но и звѣзды, кромѣ самыхъ яркихъ.

Итакъ, наблюденія Зодіакальнаго свѣта лучше всего производить внѣ города, въ деревнѣ и, по возможности, съ наиболѣе возвышеннаго пункта. Очень удобно также наблюдать это явленіе, находясь на берегу моря.

Наблюденія слѣдуетъ производить лишь въ опредѣленные мѣсяцы года. Такъ, для *вечернихъ* наблюденій наиболѣе благопріятны весенніе мѣсяцы—февраль, мартъ, апрѣль. Зодіакальный свѣтъ въ эти мѣсяцы появляется вскорѣ послѣ захода Солнца на *западѣ*.

Осенью—въ сентябрѣ и октябрѣ—можно производить *утреннія*, предразсвѣтныя наблюденія Зодіакальнаго свѣта, появляющагося на *востокѣ*.

Явленіе въ общихъ чертахъ состоитъ въ томъ, что надъ мѣстомъ захода (или восхода) Солнца—на горизонтѣ подымается слабосвѣтящаяся огромная пирамида свѣта, болѣе сильнаго внутри и расплывчатаго къ краямъ. Рис. 101, 102 и 104 даютъ нѣкоторое понятіе о явленіи, хотя нужно имѣть въ виду, что конусъ Зодіакальнаго свѣта изображенъ на рисункѣ 104 болѣе рѣзко, чѣмъ онъ наблюдается въ дѣйствительности.

Если прослѣдить за расположеніемъ на небѣ этой веретенообразной слабой полосы свѣта, то окажется, что она располагается въ поясѣ зодіакальныхъ созвѣздій, откуда и названіе—*Зодіакальный свѣтъ*. Кромѣ того нетрудно убѣдиться, что если вершину этого свѣтящагося конуса соединить съ центромъ (см. рис. 103) находящагося за горизонтомъ Солнца (положеніе котораго не трудно опредѣлить), то эта прямая (вѣрнѣе—дуга большого круга) окажется *осью* конуса Зодіакальнаго свѣта и притомъ совпадающей съ эклиптикой.

Свѣтъ зодіакальнаго сіянія, какъ оказывается по научнымъ изслѣдованіямъ, не есть собственное его свѣченіе, а отраженный солнечный свѣтъ.

Вопросъ, отчего происходитъ Зодіакальный свѣтъ, до сихъ поръ еще нельзя считать окончательно выясненнымъ. Самое вѣроятное предположеніе состоитъ въ томъ, что это явленіе обязано своимъ происхожденіемъ мельчайшимъ частицамъ матеріи (космической пыли), образующей вокругъ Солнца родъ колоссальной сплюснутой чечевицы. Эта крайне разрѣженная матерія является ничѣмъ инымъ, какъ продолженіемъ солнечной атмосферы, — продолженіемъ, распространяющимся до ближайшихъ планетъ, въ томъ числѣ и до нашей Земли. Освѣщенныя

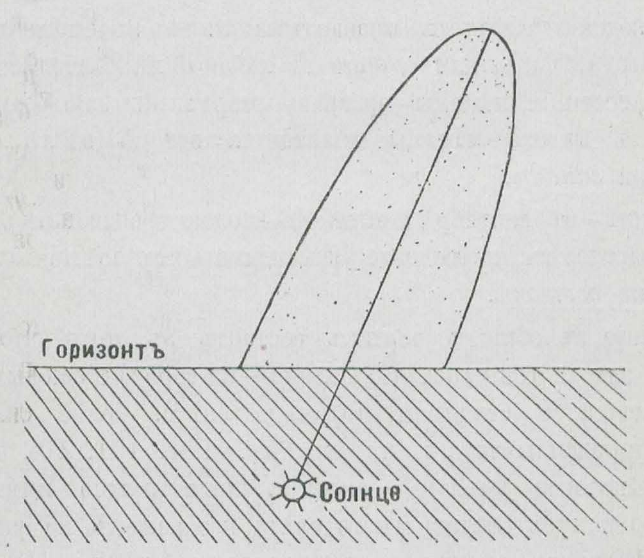


Рис. 103. Положеніе Зодіакальнаго свѣта относительно горизонта и Солнца (за горизонтомъ).

свѣтомъ находящагося въ центрѣ чечевицы Солнца, частички мельчайшей и разрѣженнѣйшей космической пыли даютъ явленіе Зодіакальнаго свѣта.

Подтвержденіемъ такого взгляда на Зодіакальный свѣтъ служитъ также слѣдующее: Наблюденія, произведенныя въ болѣе близкихъ къ экватору областяхъ или при особо благопріятныхъ обстоятельствахъ, доказываютъ, что Зодіакальный свѣтъ есть въ сущности полоса, пересѣкающая все небо. Пирамидальная или веретенообразная форма его представляетъ лишь кажущееся глазу слѣдствіе ослабленія свѣта по краямъ полосы въ большей



Рис. 104. Зодіакальный свѣтъ.
По рисунку М. Эйфлера.

мѣрѣ, чѣмъ посрединѣ. Отъ вершины пирамиды, заканчивающей будто бы, на первый взглядъ, полосу Зодіакальнаго свѣта, въ томъ же направленіи продолжается узенькая полоска слабаго свѣта, постепенно вновь расширяющаяся, такъ что въ сторонѣ, прямо противоположной Солнцу, иногда наблюдается сравнительно яркое пятно, которое французы называютъ антизодіа-

кальнымъ свѣтомъ, а нѣмцы «отблескомъ» (Gegenschein). Этотъ отблескъ, — или лучше — *отображеніе*, иногда наблюдается (лучше всего зимой) и въ нашихъ среднихъ широтахъ и представляетъ интереснѣйшій, хотя и трудный, предметъ для наблюденія, да и мало изслѣдованный, кстати сказать.

Болѣе или менѣе послѣдовательныя наблюденія Зодіакальнаго свѣта будутъ доступны, вѣроятно, только тѣмъ изъ читателей, которые находятся въ сравнительно южныхъ областяхъ нашей великой Имперіи. Читателямъ же, находящимся въ благопріятныхъ условіяхъ для наблюденія этого замѣчательнаго явленія, слѣдуетъ прежде всего помнить, что они имѣютъ дѣло съ сравнительно весьма мало обслѣдованнымъ и мало извѣстнымъ небеснымъ объектомъ. Поэтому систематическія и добросовѣстно проведенныя наблюденія Зодіакальнаго свѣта, тщательно описанныя и зарисованныя, могутъ составить цѣнный вкладъ въ науку.

Наблюденія должны заключаться прежде всего въ опредѣленіи и указаніи протяженія, формы и блеска Зодіакальнаго свѣта. При чемъ необходимо, конечно, всегда отмѣчать условія, при которыхъ производилось каждое наблюденіе, т. е. чистоту атмосферы и неба, лунное освѣщеніе, не мѣшали ли посторонніе источники свѣта и т. п.

Размѣры и протяженіе Зодіакальнаго свѣта нетрудно опредѣлить по звѣздамъ. Форма, какъ упомянуто выше, вообще кажется веретенообразной, но нужно всячески стараться опредѣлить тѣ границы Зодіакальнаго свѣта, которыя рисуются глазу наблюдателя. (На самомъ дѣлѣ этихъ границъ не существуетъ). Надо, поэтому, отмѣчать, у какихъ звѣздъ Зодіакальный свѣтъ перестаетъ быть ясно видимымъ и становится «сомнительнымъ». Протяженіе Зодіакальнаго свѣта въ ширину также опредѣляется по звѣздамъ. Нанося наблюдаемыя границы свѣта на звѣздную карту, можно опредѣлить его размѣры, его длину, считая отъ Солнца. Положеніе послѣдняго также слѣдуетъ нанести на карту. Хотя оно и за горизонтомъ, но не трудно разсчитать, гдѣ именно оно должно находиться въ моментъ наблюденія, при чемъ дан-

ныя на этотъ счетъ можно всегда найти въ нашихъ астрономическихъ календаряхъ.

Прежде всего нужно изучить общій видъ, а затѣмъ подмѣчать различныя подробности. Иные, наприм., наблюдали, что южный край Зодіакальнаго свѣта рѣзче ограниченъ, чѣмъ сѣверный; иногда наблюдалось также анормальное распространеніе свѣта въ сторону отъ главной оси. Наконецъ въ самой полосѣ свѣта различныя мѣста различны по силѣ. Иногда кажется, что свѣтъ повсюду одинаково слабъ, а иногда основаніе, если только оно не закрыто туманомъ на горизонтѣ, кажется ярче остальныхъ частей. Бываютъ случаи, когда явленіе представляется въ видѣ нѣсколькихъ поясовъ, сила свѣченія которыхъ падаетъ по мѣрѣ удаленія отъ Солнца.

Яркость свѣта и замѣчаемую иногда его желтую окраску нужно сравнивать съ Млечнымъ Путемъ, который бываетъ виденъ во всѣ указанныя времена наблюденія.

Кромѣ чертежа на картѣ полезно, особенно въ случаяхъ, когда наблюдаются какія-либо отступленія отъ обычнаго вида, составить и рисунокъ явленія, отмѣтивъ на немъ главныя звѣзды и линію горизонта. Для упрощенія рисунки можно дѣлать эстомпомъ и при томъ *негативными*, т. е. части болѣе яркія въ дѣйствительности на рисункѣ можно изображать болѣе темными.

Этотъ съ виду нѣсколько странный способъ зарисовки является самымъ удобнымъ. Такіе рисунки, хорошо разработанные, помогаютъ непосредственнымъ наблюденіямъ въ случаяхъ, когда не могутъ быть хорошо разсмотрѣны подробности. Послѣднія часто бываютъ настолько нѣжны, что ихъ удобнѣе разсматривать *косвеннымъ* (боковымъ) *зрѣніемъ*. Такой способъ разсмотрѣнія надо рекомендовать вообще для изученія слабыхъ туманностей, кометъ и т. д. Центръ глаза, усталый отъ постояннаго напряженія, является менѣе чувствительнымъ, чѣмъ его края, и часто, разсматривая предметъ боковымъ зрѣніемъ, мы видимъ, больше, чѣмъ смотря прямо. Именно такимъ пріемомъ иногда удается прослѣдить Зодіакальный свѣтъ дальше, чѣмъ это представляется возможнымъ съ перваго взгляда.

Таковы тѣ общія указанія, которыхъ слѣдуетъ держаться при наблюденіяхъ Зодіакальнаго свѣта, — явленія, повторяемъ, еще весьма мало изученнаго и изслѣдованнаго, такъ что въ этомъ отношеніи оно до сихъ поръ еще является до нѣкоторой степени «пасынкомъ» науки. Такое малое знакомство съ этимъ глубоко интереснымъ явленіемъ въ значительной степени объясняется какъ трудностью наблюденій этого нѣжнаго у насъ сіянія, такъ и тѣмъ интереснымъ обстоятельствомъ, что Зодіакальный свѣтъ былъ «открытъ» астрономической наукой Европы только въ 17 столѣтіи, и только къ концу этого же 17-го столѣтія знаменитый астрономъ Кассини сдѣлалъ первыя попытки изслѣдовать и объяснить это явленіе. Жителямъ же экваторіальныхъ странъ (напр., древнимъ Египтянамъ) Зодіакальный свѣтъ былъ извѣстенъ съ глубокой древности. Впрочемъ, въ этихъ странахъ свѣтъ этотъ можно наблюдать въ продолженіе всего года, а яркость его тамъ, по описанію путешественниковъ, такова, что соперничаетъ съ блескомъ самыхъ красивыхъ частей Млечнаго Пути.

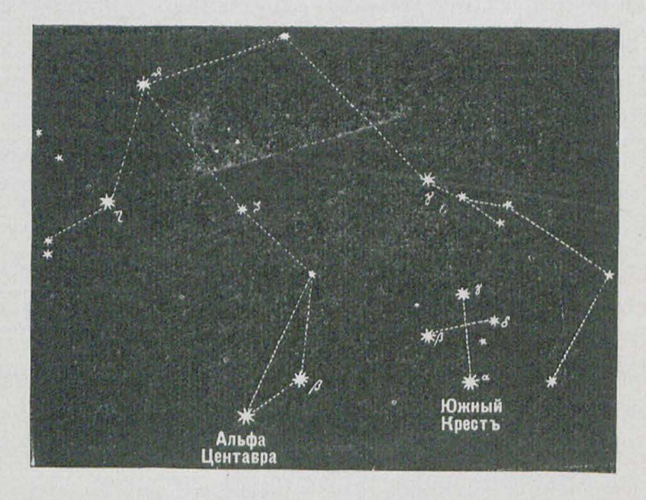


Рис. 105. Южное небо.
Созвѣздіе **Центавръ** (Centaurus) съ ближайшей къ намъ звѣздой Альфа Центавра (α Centauri). Созвѣздіе *Южный Крестъ*.

Указатель собственныхъ именъ и предметовъ.

Адріанъ 45.
Азія 134.
Айетъ 134.
Аліотъ 138.
Альбирео 44, 95, 113, 149.
Альгена 138.
Альгенибъ 138.
Альголь 21, 22, 23, 29, 78, 103, 125, 129, 138.
Альдебаранъ 20, 42, 47, 60, 74, 76, 82, 88, 110, 112, 118, 121, 127, 128, 134, 137, 138, 149.
Алькоръ 18, 31, 72, 80, 96, 104, 112, 145.
Альмагестъ 157.
Альпиламъ 138.
Альтаиръ 45, 99, 106, 115, 116, 123, 124, 128, 138, 149.
Альфа Центавра 6, 138, 149, 184.
Альфардъ 83, 139.
Альферат(ц)ъ 129, 138.
Альціона 25, 88, 134.
Алямакъ 139, 149.
Амалфея 40.
Амфитрита 95.
Андерсенъ 30.
Андромеда 13, 14, 16, 26, 37, 78, 81, 89, 102, 103, 104, 105, 107, 113, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 125, 130.
Антаресъ 20, 98, 99, 100, 107, 109, 123, 128, 138, 149.
Антизодіакальный свѣтъ 182.
Антиной 14, 45, 156.
Апексъ 71.
Аполлонъ 45, 59, 71.
Аргеландеръ 143, 160.
Арго (Корабль) 14, 83, 153, 155, 156, 168, 173.
Аристотель 151.
Аріадна 87.
Аркадія 33.
Аркадъ 33, 46.
Арктуръ 20, 39, 40, 46, 79, 91, 98, 100, 103, 105, 107, 120, 121, 124, 126, 138, 149.
Архимедъ 79.
Астеропе (Стеропе) 25, 134.
Атлантъ 43, 134.
Атласъ 25.
Афродита 135.
Ахернаръ 138, 149.
Аѳамантъ 132.

Байеръ 11.
Бакуйценъ 143.
Барнардъ (Barnard) 159.
Бахарахъ 133.
Беллятриксъ 118, 138, 149.
Бенетнашъ 138.
Бетейгейзе 22, 42, 74, 77, 82, 118, 119, 120, 121, 126, 138, 149, 153.

Близнецы 15, 18, 47, 71, 73, 74, 76, 77, 82, 84, 85, 86, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 111, 112, 113, 118, 119, 120, 132, 133, 134, 153, 154.
Большая Медвѣдица 15, 18, 31, 32, 33, 34, 35, 39, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 60, 61, 65, 70, 78, 79, 80, 86, 88, 94, 96, 102, 103, 104, 105, 110, 112, 113, 118, 120, 122, 123, 124, 142, 144, 145, 146.
Большая туманность Андромеды 26, 27, 37, 80, 117.
Большой Песъ 14, 42, 43, 47, 66, 74, 76, 82, 83, 84, 92, 93, 118, 119, 120, 153, 154.
Большой четыреугольникъ Пегаса 36, 37, 78, 102, 107, 114.
Борзыя собаки см. Гончіе псы.
Борисякъ 30.
Браге Тихонъ 29, 37, 79.
Бриллiанты Дѣвы 91.
Буэносъ-Айресъ 178.
Бэддикеръ 160, 161.

Вега 20, 45, 71, 87, 89, 95, 106, 109, 111, 115, 121, 122, 123, 124, 127, 138.
Венера 7, 28, 64, 90.
Вероника 79.
Веценъ 138.
Водолей 14, 75, 77, 107, 108, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 122, 124, 125, 132, 133, 135.
Возничій 14, 39, 47, 78, 79, 82, 86, 87, 88, 89, 95, 96, 100, 101, 104, 105, 110, 112, 118, 120, 122, 124, 125, 153, 154.
Волкъ 15, 101, 153.
Волопасъ 14, 39, 40, 46, 79, 80, 91, 93, 98, 99, 103, 107, 108, 109, 111, 112, 120, 121, 122, 124.
Волоса Вероники 14, 79, 80, 90, 92, 99, 100, 103, 104, 120, 122, 146, 150, 157, 170.
Вольфъ (Максъ) 160.
Воронъ 14, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 90, 93, 98, 100, 120.
Вѣсы 15, 90, 92, 93, 98, 99, 100, 101, 107, 108, 109, 122, 123, 132, 133, 135, 136.

Галактическій поясъ, (галакт. кругъ) 103, 156, 157.—Галакт. полюсъ 157.
Галилей 151.
Галовей 143.
Гамоль 139.
Ганимедъ 135.
Гарвардскій колледжъ 137.
Гевелій 45.
Гелла 132, 134.
Геллеспонтъ 134.
Гемма 40, 87, 107, 111, 124, 129, 139.
Гера 16, 33, 134, 151.
Геркулесъ 15, 16, 17, 87, 88, 89, 99, 100, 101, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 134, 142, 143, 151.
Гермесъ 134.
Гершель В. 76, 88, 167, 171, 172, 173, 175.
Гидра 15, 59, 60, 62, 83, 84, 85, 90, 93, 98, 120.
Гиппархъ 132, 136.
Гіады 23, 24, 42, 43, 47, 74, 76, 82, 84, 86, 88, 111, 112, 113, 134, 142.
Голубь 14, 74, 82.
Гончіе Псы (Борзыя собаки, Охотничьи собаки) 14, 46, 79, 80, 88, 91, 103, 104, 105, 120, 122, 124, 150, 157.
Горизонтъ 53, 54.
Градусъ (°) 61.
Греки 11, 90, 132, 151; греческ. азбука 11.
Грумбриджъ 145, 146, 147, 149.

Даная 13.
Дарданъ 134.
Двойныя звѣзды 18—19.
Девкаліонъ 135.
Дельфинъ 14, 71, 72, 94, 96, 108, 109 115, 116, 118, 122, 123, 124, 125, 130.
Дельфы 135.
Деметра 135.
Демокритъ 151.
Денебола 46, 91, 92, 99, 120, 139, 149
Денебъ 6, 44, 45, 71, 79, 94, 112, 124 128, 138, 149, 154.
Денебъ Кайтосъ 139.
Діонисъ 87, 134.

Драконъ 15, 16, 35, 36, 45, 70, 78, 79, 80, 81, 83, 86, 87, 88, 89, 95, 96, 97, 103, 104, 111, 112, 113, 118, 120, 122, 124.
Дуббе 138, 146.
Дункинъ 143.
Дѣва 15, 46, 57, 59, 62, 90, 91, 98, 99, 100, 101, 105, 109, 120, 121, 122, 123, 132, 133, 135, 136.
Дѣйствительное движеніе звѣздъ 146—147.

Евфратъ 135.
Египетъ 79; египтяне 90, 184.
Единорогъ 15, 74, 76, 83, 84, 85, 92 93, 118, 120, 153, 154, 155, 156, 168
Електра см. Электра.

Жемчужина (Гемма) 129.
Жертвенникъ (алтарь) 14, 153.
Жирафъ 14, 110.

Заяцъ 15, 75, 76, 82, 85, 91, 92, 118
Звѣздное разстояніе 169.
Звѣзды 4—7; разстоянія зв. 5, 6, 140—149; величины зв. 7—8, 137—139; число зв. 8—10, 137; двойныя зв. 18—19; цвѣтъ и характеръ звѣздъ 19—20; перемѣнныя зв. 21—23; Новыя зв. 29—30; видимое движеніе зв 48 и слѣд.; собственное движеніе зв 140—149.
Зевсъ 13, 16, 17, 33, 43, 44, 45, 59 134, 135.
Зелигеръ 168.
Земля 4, 5, 28, 49, 51.
Зенитъ 50, 54, 69.
Змѣеносецъ 15, 17, 87, 99, 100, 106, 108, 109, 122, 123, 124, 153, 158, 159.
Змѣя 15, 17, 99, 100, 101, 106, 107, 108, 109, 116, 120, 122, 123, 124, 155, 173.
Зодіакальный свѣтъ 178—181.
Зодіакъ (знаки зодіака) 73, 77, 78, 85, 90, 99, 109, 113, 115, 117, 129, 139; зодіакальный поясъ 130—136.

Ида 135.
Иноя 132.
Истонъ 154, 160, 161, 162, 163, 168.

Каллисто 33.
Капопъ 138, 149.
Капелла 20, 39, 41, 47, 78, 79, 82, 86, 87, 95, 110, 121, 122, 125, 127, 138, 149, 154.
Карнабонъ 17.
Кассини 184.
Кассіопея 13, 14, 16, 29, 35, 36, 70, 72, 78, 80, 81, 86, 88, 89, 94, 96, 97, 102, 104, 105, 111, 112, 113, 118, 120, 122, 124, 125, 153, 154.
Касторъ 18, 47, 71, 73, 77, 82, 84, 85, 90, 92, 95, 96, 97, 111, 119, 120, 134, 138, 149.
Кеплеръ 3.
Киносура 16.
Китайцы 90.
Китъ 14, 75, 77, 83, 115, 117, 118, 124.
Клейнъ Г. 158.
Кобольдъ 143.
Ковшъ Больш. Медвѣдицы 70, 94, 102, 110, 142.
Козерогъ 14, 73, 106, 108, 109, 115, 116, 117, 124, 132, 133, 135.
Козлята 86, 110.
Компасъ 14, 15, 83.
Кононъ 79.
Коперникъ 3.
Корабль Арго см. Арго.
Корма 14, 15, 83.
Кохабъ 110, 139.
Кратныя звѣзды 18—19.
Крестъ Лебедя (Сѣверный крестъ) 44, 71, 72, 79, 94, 96, 106, 111, 113, 115, 117, 124.
Критъ 43, 134.
Кругъ постоянной видимости (и кр. пост. невидимости) звѣздъ 54.
Кубокъ 14, 59, 60, 62, 83, 90, 120.
Кульминація звѣздъ 69, 126—129.
Кэмбелль 143.

Лаландъ 146, 149.
Лебедь 6, 14, 44, 70, 71, 72, 73, 94, 95, 96, 97, 102, 104, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 115, 116, 118, 120, 122, 124, 125, 153, 154, 155, 156, 161, 169, 173.

Левъ 15, 46, 62, 71, 73, 79, 83, 84, 85, 90, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 118, 120, 121, 122, 123, 132, 133, 134, 135.
Леда 44, 134.
Лефатъ 138.
Ликаонъ 33.
Лира 15, 45, 71, 72, 73, 87, 88, 89, 95, 96, 97, 99, 106, 108, 111, 112, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 142, 143, 153, 173.
Лисица 15, 109, 117, 153.
Луна 61.
Лучезая скорость 147, 148, 149.
Любенецкій 62.

Майя 25, 134.
Малая Медвѣдица 15, 16, 35, 41, 70 78, 79, 86, 87, 94, 97, 102, 103, 105, 110, 111, 118, 120, 122, 124.
Малый Левъ 15, 46, 95, 118, 120, 122.
Малый Песъ 14, 75, 82, 93, 118, 119, 120, 153.
Маргарита 129.
Маріусъ Симонъ 27.
Марсъ 7, 28, 64, 90.
Мартъ (Marth) 165.
Медлеръ 143.
Медуза 13, 103.
Меридіанъ 69.
Мексиканцы 150.
Менкалиненъ 138.
Меркурій 7, 28.
Меропе 25, 134.
Миносъ 43, 87, 134.
Минута (') 61.
Мира (чудесная) 22, 23, 75, 76, 115, 117, 149.
Мирахъ 139.
Мицаръ 18, 31, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 139, 135, 149.
Млечный Путь 26, 36, 37, 44, 45, 72, 80, 88, 95, 96, 100, 103, 104, 108, 112, 116, 118, 119, 123, 124, 125, 150—177, 184.
Морэ 174, 175, 177.

Надиръ 54.
Натъ 138.
Нептунъ 5, 28.
Нефела 132.
Нилъ 45, 75.
Новая Персея 38.
Новыя (Novae) 29—30.
Ньюкомъ 91, 143.

Овенъ 14, 75, 77, 78, 81, 83, 85, 103, 105, 114, 115, 116, 118, 119, 124, 132, 133, 136.
Овидій 59.
Орелъ 14, 45, 99, 101, 106, 107, 108, 109, 115, 116, 117, 122, 123, 124, 130, 153, 156.
Оріонъ 15, 26, 30, 41, 42, 47, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 74, 75, 76, 77, 82, 83, 84, 85, 91, 92, 98, 118, 119, 120, 125, 134, 135, 145, 154.
Орфей 44.
Охотничьи собаки см. Гончіе псы.

Пегасъ 13, 15, 36, 75, 78, 79, 94, 102, 103, 107, 109, 114, 117, 118, 122, 124, 125, 130.
Пелосъ 40.
Перемѣнныя звѣзды 21—23.
Персей 13, 15, 16, 29, 30, 37, 38, 39, 78, 80, 81, 86, 88, 89, 95, 96, 97, 102, 103, 104, 105, 111, 112, 113, 118, 119, 120, 122, 124, 125, 130, 153, 154.
Пикколомини 11.
Пирра 135.
Планеты 4, 5, 28—29.
Плассманъ Іос. 14.
Плейоне 25.
Плеяды 23, 24, 25, 42, 43, 74, 75, 76, 82, 84, 86, 88, 111, 112, 113, 116, 118, 128, 134, 142.
Полидектъ 13.
Поллуксъ 47, 71, 73, 74, 82, 90, 92, 95, 111, 113, 119, 120, 128, 134, 138, 149.
Полюсъ (Сѣверный) 49, 50, 52, 54, 69, 119, 121, 123, 125; Полюсъ Млечнаго Пути 157.
Полярная звѣзда 16, 34, 35, 36, 41, 50, 52, 60, 70, 73, 78, 81, 86, 87, 89, 94, 97, 102, 104, 105, 110, 119, 121, 122, 123, 125, 138, 146, 149.

Портеръ 143.
Посейдонъ 43, 95, 134.
Посохъ Іакова 42.
Поясъ Оріона 42, 56, 74, 76, 77, 84, 85, 118, 120.
Предвареніе равноденствій 136.
Пресепе 25, 71, 73, 84, 92, 134.
Прокторъ 173, 174.
Прометей 45, 71, 135.
Проціонъ 75, 82, 91, 119, 120, 121, 127, 138, 149.
Птоломей Эвергетъ 79.
Птолемей 157.

Равноденствіе 132, 136; предвареніе равноденствій 136.
Ракъ 14, 25, 71, 73, 83, 84, 85, 90, 92, 93, 95, 97, 118, 119, 120, 132, 133, 134.
Расъ Альхагуе 138, 149.
Регулъ 46, 71, 90, 91, 99, 120, 121, 123, 127, 138, 149.
Ригель 42, 74, 75, 77, 82, 85, 118, 126, 138, 149.
Рыбы 15, 75, 77, 83, 85, 103, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 124, 125, 132, 133, 135, 136.
Рысь 15, 95, 97, 110, 118, 120, 122.

Саифъ 139.
Сатурнъ 7, 28, 64.
Свѣтовой годъ 6.
Святскій 30.
Секстантъ 15, 83, 90.
Секунда (″) 61.
Сердце Карла 80, 91; с. Гидры 83; с. Льва 92; с. Скорпіона 100.
Сиріусъ 6, 20, 42, 43, 47, 60, 66, 74, 75, 82, 91, 93, 119, 120, 121, 126, 128, 137, 138, 149.
Сиррахъ 129.
Скорпіонъ 15, 98, 99, 100, 106, 107, 108, 109, 113, 122, 123, 132, 133, 135, 153, 155.
Собѣсскій Янъ 45.
Созвѣздія 10; перечень созв. 14—15.
Солнце 4, 5, 7, 48, 49, 71, 142, 143.
Спектральный анализъ 26.
Спика 20, 46, 57, 59, 60, 61, 90, 98, 99, 120, 121, 123, 127, 135, 138, 149.
Стожары (см. Плеяды).
Стражи 35, 110.
Стратоновъ В. В. 167.
Струве О. 143.
Стрѣла 15, 71, 95, 96, 108, 109, 115, 116, 117, 153.
Стрѣлецъ 15, 99, 100, 101, 106, 108, 109, 115, 116, 117, 122, 124, 132, 133, 135, 153, 155, 173.
Сѣверная Корона 14, 40, 87, 88, 89, 99, 100, 101, 107, 108, 111, 113, 120, 121, 122, 123, 124.
Сѣверный Крестъ см. Крестъ Лебедя.

Тайгета 25, 134.
Тезей 87.
Телецъ 15, 23, 42, 43, 47, 74, 75, 76, 82, 84, 85, 86, 89, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 124, 132, 133, 134, 154.
Теофрастъ 151.
Тифонъ 135.
Тихонъ Браге см. Браге Т.
Треугольникъ 15, 75, 78, 81, 103, 104, 105, 114, 117.
Три Волхва 42.
Трой 135.
Тропикъ Рака 69; троп. Козерога 69.
Туманности 23 — 27; большая тум. Андромеды 26, 27; т. Оріона 27, 28, 42, 76, 77.

Угольный мѣшокъ 154, 155, 156.
«Указатели» 32, 34, 35, 36, 46, 50, 51, 52, 60, 61, 70, 78, 86, 94, 102, 110.
Уранъ 28.

Фабриціусъ 22.
Феника 16.
Флемстидъ 13, 16, 17, 33.
Фомальгаутъ 75, 107, 114, 115, 116, 128, 138, 149.
Форбасъ 17.
Фоссъ 143.
Фриксъ 132, 134.

Халдеи 90, 132.
Хейронъ 135.
Хейсъ Э. 158, 160, 161.
Хiосъ 135.
Хузо 160.

Цвѣтъ звѣздъ 19—20.
Целено (Келено) 25, 134.
Центавръ 14, 98, 153, 173, 184.
Цефей 13, 14, 16, 36, 70, 73, 79, 80, 81, 86, 88, 94, 96, 97, 102, 104, 105, 111, 112, 118, 120, 122, 124, 153, 154.

Число звѣздъ (доступныхъ невоор. глазу) 8—10, 137.

Штумпъ 143.

Щитъ Собѣсскаго 15, 45, 153.

Эврисѳей 134.
Этiонъ 134.
Экваторъ 54, 69.
Эклиптика 69, 130—136.
Электра 25, 134.
Эолъ 132.
Эпипанъ 135.
Эриданъ 15, 75, 77, 83, 85, 118.
Эротъ 135.
Эскулапъ 17.
Эѳра 134.

Южная Рыба 15, 75, 107, 108, 109, 114, 116, 117.
Южный крестъ 153, 155, 184.
Юпитеръ 7, 64, 90.

Ясли см. Пресепе.
Ящерица 15, 73, 94, 97.

Ѳемида 135.
Ѳессалiя 132.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

СГРАН.

Предисловіе III

О наблюденіяхъ невооруженнымъ глазомъ 1

О звѣздахъ. — О числѣ видимыхъ звѣздъ и ихъ разстояніяхъ отъ насъ 4

О звѣздныхъ величинахъ и обозначеніяхъ 7

Алфавитный списокъ названій созвѣздій 14

Двойныя и кратныя звѣзды 18

Цвѣтъ и характеръ звѣздъ 19

Перемѣнныя звѣзды 21

Звѣздныя скопленія и туманности 23

О планетахъ 28

Новыя звѣзды 29

Первые шаги къ знакомству съ небомъ 31

Установка «вѣхъ» 31

Болѣе подробное изученіе звѣзднаго неба (Взглядъ на сѣверъ.— Всѣ времена года) 48

Небо въ южномъ неправленіи Ноябрь—Апрѣль 55

Апрѣль—Августъ 58

Звѣздныя карты для изученія неба 63

Употребленіе картъ ночного неба и объяснительныхъ къ нимъ картъ. Нѣкоторые практическіе совѣты 63

Время кульминаціи нѣкоторыхъ звѣздъ 126

Зодіакальный поясъ. — Эклиптика 130

Перечень наиболѣе яркихъ звѣздъ неба съ указаніемъ ихъ сравнительной яркости 137

Таблица 138

О собственныхъ движеніяхъ и разстояніяхъ звѣздъ 140

Таблица 149

Млечный Путь 150

Зодіакальный Свѣтъ 178

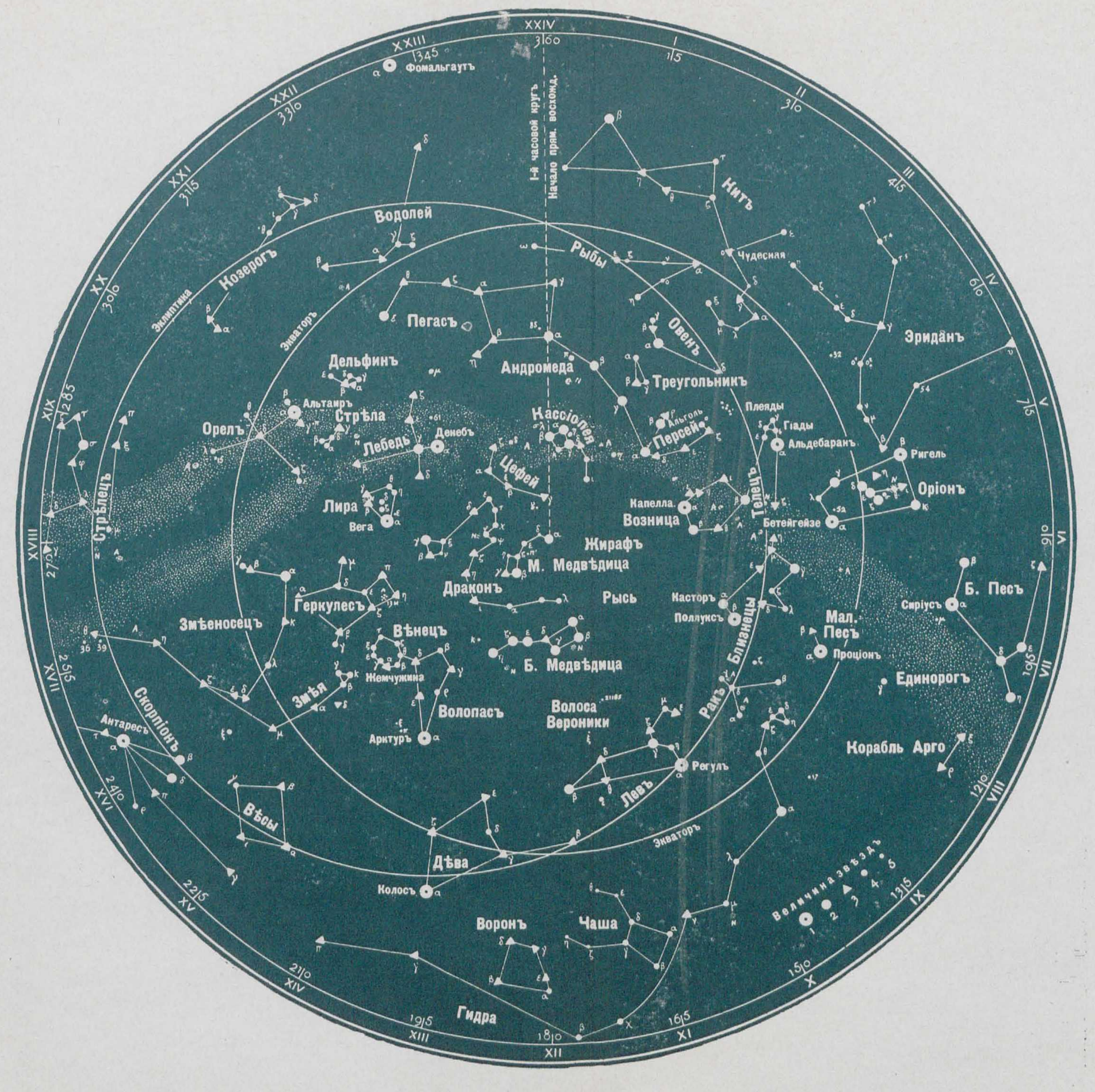
Указатель собственныхъ именъ и предметовъ 185



Е. И. Игнатьевъ. Въ Царствѣ Звѣздъ.

Таблица I.—Старинное изображенiе сѣвернаго звѣзднаго неба.

Изъ книги Андрея Целлярiя «Harmonia Macrocosmica» 1660 года.



Е. И. Игнатьевъ. Въ Царствѣ Звѣздъ.

Таблица II.—Сѣверное небо.

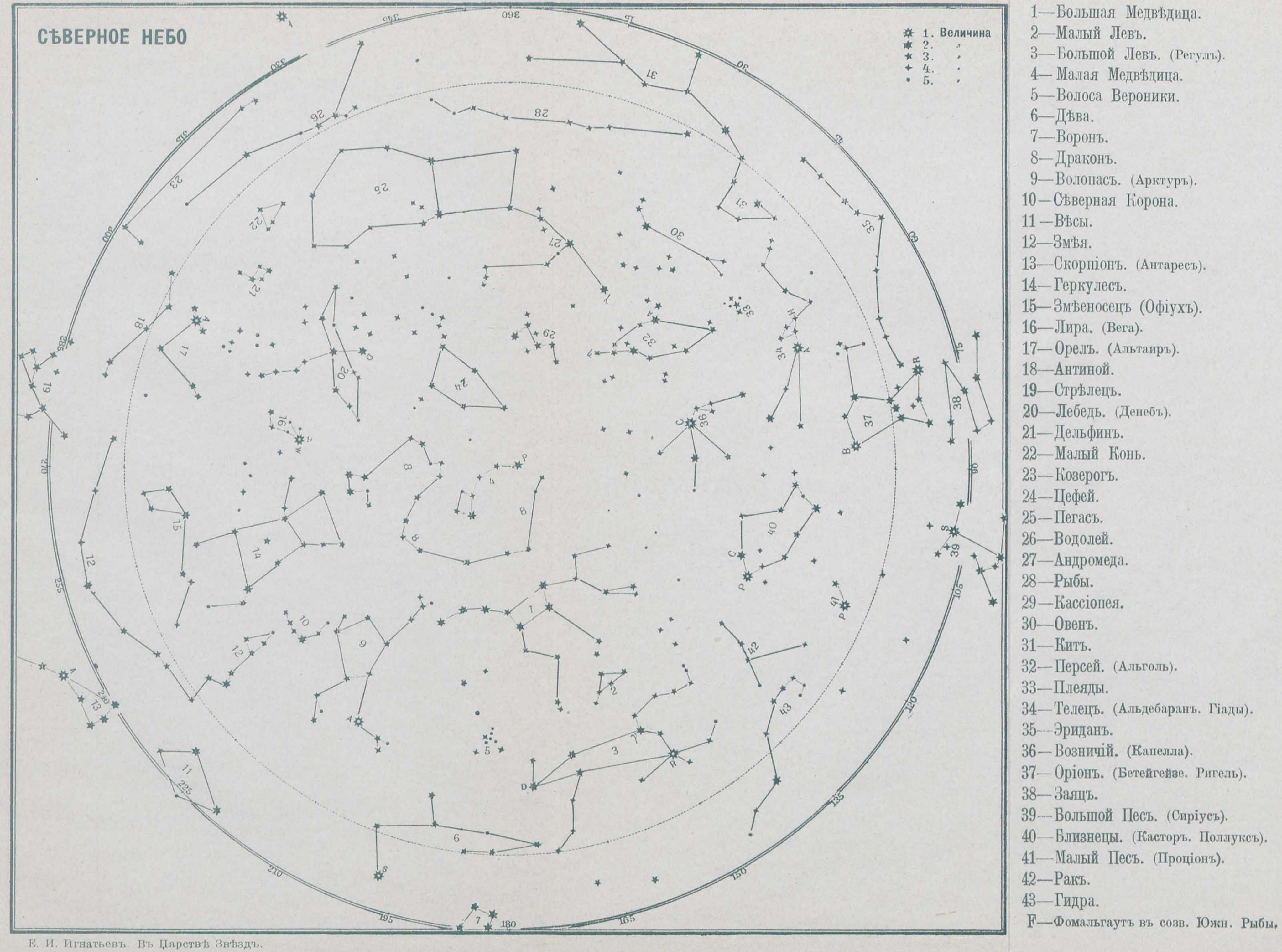

СѢВЕРНОЕ НЕБО
1. Величина
2. „
3. „
4. „
5. „
1—Большая Медвѣдица.
2—Малый Левъ.
3—Большой Левъ. (Регулъ).
4—Малая Медвѣдица.
5—Волоса Вероники.
6—Дѣва.
7—Воронъ.
8—Драконъ.
9—Волопасъ. (Арктуръ).
10—Сѣверная Корона.
11—Вѣсы.
12—Змѣя.
13—Скорпіонъ. (Антаресъ).
14—Геркулесъ.
15—Змѣеносецъ (Офіухъ).
16—Лира. (Вега).
17—Орелъ. (Альтаиръ).
18—Антиной.
19—Стрѣлецъ.
20—Лебедь. (Денебъ).
21—Дельфинъ.
22—Малый Конь.
23—Козерогъ.
24—Цефей.
25—Пегасъ.
26—Водолей.
27—Андромеда.
28—Рыбы.
29—Кассіопея.
30—Овенъ.
31—Китъ.
32—Персей. (Альголь).
33—Плеяды.
34—Телецъ. (Альдебаранъ. Гіады).
35—Эриданъ.
36—Возничій. (Капелла).
37—Оріонъ. (Бетейгейзе. Ригель).
38—Заяцъ.
39—Большой Песъ. (Сиріусъ).
40—Близнецы. (Касторъ. Поллуксъ).
41—Малый Песъ. (Проціонъ).
42—Ракъ.
43—Гидра.
F—Фомальгаутъ въ созв. Южн. Рыбы.
Е. И. Игнатьевъ. Въ Царствѣ Звѣздъ.

Таблица III.

ПРОДАЮТСЯ ТОГО ЖЕ АВТОРА:

НАУКА О НЕБѢ И ЗЕМЛѢ, общедоступно изложенная (582+XVI стр. съ 332 рисунками и 6-ю картинами въ краскахъ. Grand in—8°). Изданіе А. С. Суворина. Цѣна 5 руб.

АСТРОНОМИЧЕСКІЕ ДОСУГИ. Изданіе Т-ва И. Д. Сытина. Цѣна 1 руб. 50 коп.

О КОМЕТАХЪ, Общедоступный астрономическій очеркъ по поводу послѣдняго появленія кометы Галлея въ 1910 году. Съ 46-ю рисунками и чертежами въ текстѣ. Цѣна 75 коп.

ВѢ ЦАРСТВѢ СМЕКАЛКИ, или ариѳметика для всѣхъ. Книга 1-я. Изд. 4-е, А. С. Суворина. Цѣна 1 руб. 50 коп.

ВЪ ЦАРСТВѢ СМЕКАЛКИ или ариѳметика для всѣхъ. Книга 2-я Изданіе 2-е. Цѣна 1 руб. 75 коп. Изданіе А. С. Суворина.

ВЪ ЦАРСТВѢ СМЕКАЛКИ. Книга 3-я. Изданіе 2-е. Цѣна 1 руб. 75 коп. Изд. А. С. Суворна.

НАЧАТКИ АРИѲМЕТИКИ. Концентрическое руководство для обученія и самообученія. Часть 1-я. Изд. Т-ва А. С. Суворина. Цѣна 60 коп.

ЗАДАЧНИКЪ ПО АРИѲМЕТИКѢ для приготовительныхъ классовъ среднихъ учебныхъ заведеній. Изданіе Т-ва А. С. Суворина. Цѣна 50 коп.

БУКВАРЬ-ЗАДАЧНИКЪ по ариѳметикѣ.—Изд. Т-ва И. Д. Сытина. Цѣна 30 коп.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ХРЕСТОМАТІЯ. Книга 1-я. Ариѳметика. Изданіе Т-ва И. Д. Сытина. Цѣна 1 руб.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ХРЕСТОМАТІЯ. Книга 2-я. Алгебра и общая ариѳметика. Со многими рисун. и чертеж. въ текстѣ. 512+XII стр. Изданіе Т-ва И. Д. Сытина. Цѣна 1 руб. 80 коп.

ПЕЧАТАЕТСЯ:

ВЪ ЦАРСТВѢ ЗВѢЗДЪ И СВѢТИЛЪ. Книга 2-я (послѣдняя). Изданіе Т-ва А. С. Суворина.

Цѣна 1 р. 50 к.


2014079507

